



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

DOUBLE

164 828

UNIVERSITE HENRI POINCARÉ, NANCY I  
2003

FACULTE DE MEDECINE DE NANCY  
N° 86

**THESE**

Pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement  
dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale



par

**Catherine ROLLET-GRANDVALET**

Le 24 juin 2003

**REALISATION D'UN LIVRET SUR LA CONDUITE A TENIR DEVANT  
UNE FRACTURE DE L'ENFANT, DESTINE AUX INTERNES DE  
GARDE AU POSU PEDIATRIQUE DE NANCY.  
ANALYSE DE LIVRETS FRANÇAIS ET ETRANGERS.**

Examineurs de la thèse :

M. P.LASCOMBES	Professeur	Président
M. M.SCHMITT	Professeur	} Juges
M. M.CLAUDON	Professeur	
Mme S.CAVARE – VIGNERON	Docteur en Médecine	

BIBLIOTHEQUE MEDECINE NANCY 1



D

007 216579 0



**THESE**

Pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement  
dans le cadre du troisième cycle de Médecine Générale

par

**Catherine ROLLET - GRANDVALET**

Le 24 juin 2003

**REALISATION D'UN LIVRET SUR LA CONDUITE A TENIR DEVANT  
UNE FRACTURE DE L'ENFANT, DESTINE AUX INTERNES DE  
GARDE AU POSU PEDIATRIQUE DE NANCY.  
ANALYSE DE LIVRETS FRANÇAIS ET ETRANGERS.**

Examineurs de la thèse :

M. P.LASCOMBES

Professeur

Président

M. M.SCHMITT

Professeur

M. M.CLAUDON

Professeur

Mme S.CAVARE – VIGNERON

Docteur en Médecine

}  
Juges



FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Président de l'Université : Professeur Claude BURLET

Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Jacques ROLAND

Vice-Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Hervé VESPIGNANI

Assesseurs

du 1<sup>er</sup> Cycle :

du 2<sup>ème</sup> Cycle :

du 3<sup>ème</sup> Cycle :

de la Vie Facultaire :

Mme le Docteur Chantal KOHLER

Mr le Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

Mr le Professeur Henry COUDANE

Mr le Professeur Bruno LEHEUP

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX

Professeur Georges GRIGNON

PROFESSEURS HONORAIRES

Louis PIERQUIN – Etienne LEGAIT – Jean LOCHARD – René HERBEUVAL – Gabriel FAIVRE – Jean-Marie FOLIGUET  
Guy RAUBER – Paul SADOUL – Raoul SENAULT – Roger BENICHOUX – Marcel RIBON  
Jacques LACOSTE – Jean BEUREY – Jean SOMMELET – Pierre HARTEMANN – Emile de LAVERGNE  
Augusta TREHEUX – Michel MANCIAUX – Paul GUILLEMIN – Pierre PAYSANT  
Jean-Claude BURDIN – Claude CHARDOT – Jean-Bernard DUREUX – Jean DUHEILLE – Jean-Pierre GRILLIAT  
Pierre LAMY – Jean-Marie GILGENKRANTZ – Simone GILGENKRANTZ  
Pierre ALEXANDRE – Robert FRISCH – Michel PIERSON – Jacques ROBERT  
Gérard DEBRY – Georges GRIGNON – Pierre TRIDON – Michel WAYOFF – François CHERRIER – Oliéro GUERCI  
Gilbert PERCEBOIS – Claude PERRIN – Jean PREVOT – Pierre BERNADAC – Jean FLOQUET  
Alain GAUCHER – Michel LAXENAIRE – Michel BOULANGE – Michel DUC – Claude HURIET – Pierre LANDES  
Alain LARCAN – Gérard VAILLANT – Daniel ANTHOINE – Pierre GAUCHER – René-Jean ROYER  
Hubert UFFHOLTZ – Jacques LECLERE – Francine NABET – Jacques BORRELLY  
Michel RENARD – Jean-Pierre DESCHAMPS – Pierre NABET – Marie-Claire LAXENAIRE – Adrien DUPREZ – Paul VERT

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS -  
PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Gilles GROSDIDIER

Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Professeur Bernard FOLIGUET

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur François PLENAT – Professeur Jean-Michel VIGNAUD – Professeur Eric LABOUYRIE

43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Alain BERTRAND – Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Professeur Jean-Claude HOEFFEL – Professeur Luc PICARD – Professeur Denis REGENT

Professeur Michel CLAUDON – Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM

Professeur Jacques FELBLINGER

**44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)**

Professeur Jean-Pierre NICOLAS

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Physiologie)**

Professeur Jean-Pierre CRANCE – Professeur Jean-Pierre MALLIE

Professeur François MARCHAL – Professeur Philippe HAOUZI

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Biologie cellulaire)**

Professeur Claude BURLET

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Nutrition)**

Professeur Olivier ZIEGLER

-----

**45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)**

Professeur Alain LE FAOU

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Parasitologie et mycologie)**

Professeur Bernard FORTIER

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Maladies infectieuses ; maladies tropicales)**

Professeur Philippe CANTON – Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

-----

**46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Épidémiologie, économie de la santé et prévention)**

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON

Professeur Francis GUILLEMIN – Professeur Denis ZMIROU

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine et santé au travail)**

Professeur Guy PETIET

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine légale et droit de la santé)**

Professeur Henry COUDANE

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)**

Professeur Bernard LEGRAS – Professeur François KOHLER

-----

**47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Hématologie ; transfusion)**

Professeur Christian JANOT – Professeur Thomas LECOMPTE – Professeur Pierre BORDIGONI

Professeur Pierre LEDERLIN – Professeur Jean-François STOLTZ

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)**

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY

Professeur Pierre BEY – Professeur Didier PEIFFERT

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Immunologie)**

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Génétique)**

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

-----

**48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,  
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Anesthésiologie et réanimation chirurgicale)**

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Dan LONGROIS - Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur Paul-Michel MERTES

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Réanimation médicale)**

Professeur Henri LAMBERT – Professeur Alain GERARD

Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT – Professeur Bruno LÉVY

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique)**

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Thérapeutique)**

Professeur François PAILLE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD

-----

43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Docteur Marie-Hélène LAURENS – Docteur Jean-Claude MAYER

Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean-Marie ESCANYE – Docteur Amar NAOUN

-----

44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Docteur Xavier HERBEUVAL – Docteur Jean STRĄCZEK

Docteur Sophie FREMONT – Docteur Isabelle GASTIN – Dr Bernard NAMOUR

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Physiologie*)

Docteur Gérard ETHEVENOT – Docteur Nicole LEMAU de TALANCE – Christian BEYAERT

-----

45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*)

Docteur Francine MORY – Docteur Michèle WEBER – Docteur Christine LION

Docteur Michèle DAILLOUX – Docteur Alain LOZNIĘWSKI – Docteur Véronique VENARD

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Parasitologie et mycologie*)

Docteur Marie-France BIAVA – Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU

-----

46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Docteur Mickaël KRAMER – Docteur François ALLA

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication (type biologique)*)

Docteur Pierre GILLOIS

-----

47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Docteur Jean-Claude HUMBERT – Docteur François SCHOONEMAN

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Immunologie*)

Docteur Marie-Nathalie SARDA

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Génétique*)

Docteur Christophe PHILIPPE

-----

48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,  
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Anesthésiologie et réanimation chirurgicale*)

Docteur Jacqueline HELMER – Docteur Gérard AUDIBERT

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT

Docteur Damien LOEUILLE

-----

54<sup>ème</sup> Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,  
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

5<sup>ème</sup> sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction*)

Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

-----

19<sup>ème</sup> section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Michèle BAUMANN

-----

32<sup>ème</sup> section : CHIMIE ORGANIQUE, MINÉRALE, INDUSTRIELLE

Monsieur Jean-Claude RAFT

-----

40<sup>ème</sup> section : SCIENCES DU MÉDICAMENT  
Monsieur Jean-Yves JOUZEAU

-----

60<sup>ème</sup> section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE  
Monsieur Alain DURAND

-----

64<sup>ème</sup> section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE  
Madame Marie-Odile PERRIN – Mademoiselle Marie-Claire LANHERS

-----

65<sup>ème</sup> section : BIOLOGIE CELLULAIRE  
Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY – Madame Anne GERARD  
Madame Ketsia HESS – Monsieur Pierre TANKOSIC – Monsieur Hervé MEMBRE

-----

67<sup>ème</sup> section : BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ÉCOLOGIE  
Madame Nadine MUSSE

-----

68<sup>ème</sup> section : BIOLOGIE DES ORGANISMES  
Madame Tao XU-JIANG

=====

#### MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

##### Médecine Générale

Docteur Alain AUBREGE

Docteur Louis FRANCO

=====

#### PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Georges GRIGNON – Professeur Michel PIERSON  
Professeur Michel BOULANGE – Professeur Alain LARCAN  
Professeur Michel WAYOFF – Professeur Daniel ANTHOÏNE – Professeur Claude HURIET  
Professeur Hubert UFFHOLTZ – Professeur René-Jean ROYER  
Professeur Pierre GAUCHER – Professeur Claude CHARDOT – Professeur Adrien DUPREZ  
Professeur Paul VERT – Professeur Jean PREVOT

=====

#### DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Norman SHUMWAY (1972)  
*Université de Stanford, Californie (U.S.A)*  
Professeur Paul MICHIENSEN (1979)  
*Université Catholique, Louvain (Belgique)*  
Professeur Charles A. BERRY (1982)  
*Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)*  
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)  
*Brown University, Providence (U.S.A)*  
Professeur Mamish Nisbet MUNRO (1982)  
*Massachusetts Institute of Technology (U.S.A)*  
Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)  
*Wanderbilt University, Nashville (U.S.A)*  
Professeur Harry J. BUNCKE (1989)  
*Université de Californie, San Francisco (U.S.A)*  
Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)  
*Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)*  
Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)  
*Université de Pennsylvanie (U.S.A)*

Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)  
*Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)*  
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)  
*Université d'Helsinki (FINLANDE)*  
Professeur James STEICHEN (1997)  
*Université d'Indianapolis (U.S.A)*  
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)  
*Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des  
Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)*

49<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE,  
HANDICAP et RÉÉDUCATION

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Neurologie*)

Professeur Michel WEBER – Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI

Professeur Xavier DUCROCQ

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Neurochirurgie*)

Professeur Henri HEPNER – Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE

Professeur Thierry CIVIT

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Psychiatrie d'adultes*)

Professeur Jean-Pierre KAHN

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Pédopsychiatrie*)

Professeur Colette VIDAILHET – Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC

5<sup>ème</sup> sous-section : (*Médecine physique et de réadaptation*)

Professeur Jean-Marie ANDRE

-----

50<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Rhumatologie*)

Professeur Jacques POUREL – Professeur Isabelle VALCKENAERE

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie orthopédique et traumatologique*)

Professeur Daniel SCHMITT – Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE – Professeur Daniel MOLE

Professeur Didier MAINARD

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Dermato-vénérologie*)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique*)

Professeur François DAP

-----

51<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Pneumologie*)

Professeur Jean-Marie POLU - Professeur Yves MARTINET

Professeur Jean-François CHABOT

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Cardiologie*)

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE – Professeur Nicolas SADOUL –

Professeur Christian de CHILLOU de CHURET

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie thoracique et cardiovasculaire*)

Professeur Pierre MATHIEU – Professeur Jean-Pierre VILLEMOT

Professeur Jean-Pierre CARTEAUX – Professeur Loïc MACE

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire*)

Professeur Gérard FIEVE

-----

52<sup>ème</sup> Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Gastroentérologie ; hépatologie*)

Professeur Marc-André BIGARD

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie digestive*)

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Néphrologie*)

Professeur Michèle KESSLER – Professeur Dominique HESTIN (Mme)

4<sup>ème</sup> sous-section : (*Urologie*)

Professeur Philippe MANGIN – Professeur Jacques HUBERT

-----

53<sup>ème</sup> Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Médecine interne*)

Professeur Gilbert THIBAUT – Professeur Francis PENIN

Professeur Denise MONERET-VAUTRIN – Professeur Denis WAHL

Professeur Jean DE KORWIN KROKOWSKI – Professeur Pierre KAMINSKY

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Gisèle KANNY

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie générale*)

Professeur Patrick BOISSEL – Professeur Laurent BRESLER

-----

**54<sup>ème</sup> Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,  
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Pédiatrie*)**

Professeur Danièle SOMMELET – Professeur Michel VIDAILHET  
Professeur Pierre MONIN – Professeur Jean-Michel HASCOET – Professeur Pascal CHASTAGNER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie infantile*)**

Professeur Michel SCHMITT – Professeur Gilles DAUTEL

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale*)**

Professeur Michel SCHWEITZER – Professeur Jean-Louis BOUTROY

Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO

**4<sup>ème</sup> sous-section : (*Endocrinologie et maladies métaboliques*)**

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN

**5<sup>ème</sup> sous-section : (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction*)**

Professeur Hubert GERARD

-----

**55<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Oto-rhino-laryngologie*)**

Professeur Claude SIMON – Professeur Roger JANKOWSKI

**2<sup>ème</sup> sous-section : (*Ophthalmologie*)**

Professeur Antoine RASPILLER – Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie*)**

Professeur Michel STRICKER – Professeur Jean-François CHASSAGNE

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS**

-----

**27<sup>ème</sup> section : INFORMATIQUE**

Professeur Jean-Pierre MUSSE

-----

**64<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Professeur Daniel BURNEL

=====

**PROFESSEUR ASSOCIÉ**

**Épidémiologie, économie de la santé et prévention**

Professeur Tan XIAODONG

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

**42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (*Anatomie*)**

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Jean-Pascal FYAD

**2<sup>ème</sup> sous-section : (*Cytologie et histologie*)**

Docteur Edouard BARRAT – Docteur Jean-Claude GUEDENET

Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

**3<sup>ème</sup> sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)**

Docteur Yves GRIGNON – Docteur Béatrice MARIE

Docteur Laurent ANTUNES

-----

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

**Monsieur le Professeur P. LASCOMBES**

Professeur d'anatomie (option clinique chirurgie infantile)

*Vous nous avez fait le grand honneur d'accepter la  
présidence de cette thèse.*

*Tout au long de nos études, nous avons pu admirer vos  
grandes qualités de clinicien et d'enseignant.*

*Que ce travail soit l'expression de notre profond respect et  
de notre vive gratitude.*

A NOTRE MAITRE ET JUGE

**Monsieur le Professeur M. SCHMITT**

Professeur de Chirurgie Infantile  
Officier dans l'ordre des Palmes académiques

*Nous avons été sensible à l'honneur que vous nous avez  
témoigné en acceptant de juger cette thèse.*

*Nous avons eu l'occasion, lors de notre stage en chirurgie  
viscérale, d'apprécier votre esprit clinique et vos qualités  
d'enseignant.*

*Que ce travail soit l'expression de notre sincère  
reconnaissance et de notre profonde estime.*

A NOTRE MAITRE ET JUGE

**Monsieur le Professeur M. CLAUDON**

Professeur de radiologie

*Nous vous sommes reconnaissant d'avoir accepté de juger  
notre travail.*

*Lors de la préparation de ce travail, nous avons pu  
apprécier votre gentillesse et votre professionnalisme.*

*Nous souhaitons que cette thèse exprime notre respect et  
nos remerciements.*

A NOTRE MAITRE ET JUGE

**Madame le Docteur S. CAVARE - VIGNERON**

Praticien hospitalier au service d'accueil des urgences de l'hôpital  
d'enfants de Nancy – Brabois

*Nous vous sommes très reconnaissant d'avoir accepté de  
nous guider dans ce travail de thèse.*

*Durant les mois d'élaboration de ce travail, nous avons pu  
apprécier votre habituelle disponibilité et votre gentillesse.*

*Nous voudrions que cette thèse soit l'expression de notre  
respect et de nos sincères remerciements.*

Affectueusement, dédiée,  
à ma mère,  
à mon mari,  
à mes enfants,  
à tous ceux qui m'ont soutenue pendant ce travail.

## SERMENT

"Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque".

# TABLE DES MATIERES

## I - INTRODUCTION :

- 1.1 Origine du travail Page 19
- 1.2 Intérêt de ce livret Page 20

## II - HISTORIQUE :

- 2.1 De la chirurgie orthopédique Page 22
- 2.2 De l'hôpital d'enfants de Nancy Page 24

## III - ETAT ACTUEL DE CE QUI EXISTE EN FRANCE :

- 3.1 Modes de collectes des livrets Page 26
- 3.2 Réponses reçues Page 27

## IV - ETAT ACTUEL DE CE QUI EXISTE A L'ETRANGER :

- 4.1 Modes de collectes des livrets Page 30
- 4.2 Réponses reçues Page 31

## V - METHODES D'EVALUATION DES DIFFERENTS LIVRETS :

- 5.1 Pédagogie médicale Page 33
- 5.2 Critères d'analyse des livrets Page 35

## **VI - ANALYSE DES DOCUMENTS :**

<b>6.1 Hôpital Nord de Saint-Etienne</b>	<b>Page 37</b>
<b>6.2 CHU de la Timone à Marseille, hôpital d'enfants</b>	<b>Page 38</b>
<b>6.3 Hôpital Edouard Herriot de Lyon</b>	<b>Page 40</b>
<b>6.4 CHU de Rouen</b>	<b>Page 42</b>
<b>6.5 Hôpital Debrousse des hospices civils de Lyon</b>	<b>Page 44</b>
<b>6.6 CHU de Tours</b>	<b>Page 46</b>
<b>6.7 CHU Ambroise Paré de Mons en Belgique</b>	<b>Page 47</b>
<b>6.8 Hôpital d'enfants du CHU de Nancy-Brabois</b>	<b>Page 49</b>
<b>6.9 Hôpital Robert Debré de Paris</b>	<b>Page 50</b>

## **VII - CONDUITE A TENIR EN TRAUMATOLOGIE INFANTILE AU POSU PEDIATRIQUE DE NANCY-BRABOIS :** **Page 52**

### **SOMMAIRE DU LIVRET**

<i>Lexique</i>	<i>page 53</i>
<i>Rappels anatomiques</i>	<i>page 54</i>
<i>Généralités</i>	<i>page 56</i>
• <i>Classification de Salter et Harris</i>	<i>page 56</i>
• <i>Classification d'Ogden</i>	<i>page 57</i>
• <i>Classification de Cauchoix et Duparc</i>	<i>page 57</i>
<i>Réflexes en chirurgie orthopédique</i>	<i>page 60</i>
<i>ECMES</i>	<i>page 62</i>
<i>Délai d'immobilisation pour les fractures fermées</i>	<i>page 63</i>
<i>Le syndrome de Volkmann</i>	<i>page 65</i>
<i>Le membre supérieur</i>	<i>page 67</i>
<i>Fracture de la clavicule</i>	<i>page 68</i>

<i>Fracture de l'humérus proximal</i>	<i>page 70</i>
<i>Fracture de la diaphyse humérale</i>	<i>page 72</i>
<i>Traumatisme du coude</i>	<i>page 75</i>
<i>Luxation du coude</i>	<i>page 77</i>
<i>Fracture supra-condylienne du coude</i>	<i>page 79</i>
<i>Fracture du condyle latéral</i>	<i>page 83</i>
<i>Fracture de l'épitrôchlée</i>	<i>page 84</i>
<i>Fracture du col radial</i>	<i>page 86</i>
<i>Fracture de l'olécrâne</i>	<i>page 88</i>
<i>Pronation douloureuse</i>	<i>page 90</i>
<i>Fracture diaphysaire des 2 os de l'avant-bras</i>	<i>page 91</i>
<i>Fracture distale de l'avant-bras</i>	<i>page 95</i>
<i>Fracture du scaphoïde</i>	<i>page 98</i>
<i>Fracture des métacarpiens</i>	<i>page 99</i>
<i>Fractures des phalanges</i>	<i>page 100</i>
<b><i>Le membre inférieur</i></b>	<b><i>page 102</i></b>
<i>Fracture du col fémoral</i>	<i>page 103</i>
<i>Fracture de la diaphyse fémorale</i>	<i>page 106</i>
<i>Fracture du fémur distal</i>	<i>page 110</i>
<i>Fracture du genou : épines tibiales et patella</i>	<i>page 112</i>
<i>Fracture du tibia proximal et de la TTA</i>	<i>page 114</i>
<i>Fracture de jambe</i>	<i>page 116</i>
<i>Fractures du cou-de-pied</i>	<i>page 119</i>
<i>Fracture du pied</i>	<i>page 123</i>
• <i>Os talus</i>	<i>page 123</i>
• <i>Calcanéum</i>	<i>page 123</i>
• <i>Des métatarsiens</i>	<i>page 124</i>
• <i>Des orteils</i>	<i>page 124</i>

<i>Les fractures du bassin</i>	<i>page 125</i>
<i>Les traumatismes du rachis</i>	<i>page 128</i>
• <i>Cervical</i>	<i>page 128</i>
• <i>Thoraco-lombaire</i>	<i>page 129</i>
<i>Le polytraumatisé</i>	<i>page 133</i>
<i>La fracture ouverte</i>	<i>page 137</i>
<i>Les fractures obstétricales</i>	<i>page 138</i>
<i>Les arrachements apophysaires</i>	<i>page 139</i>

VIII – **CONCLUSION** : Page 142

IX – **BIBLIOGRAPHIE** : Page 144

X – **ANNEXES** : Page 149

## **I – INTRODUCTION**

## 1.1 Origine du travail :

Les accidents de l'enfant restent un problème de santé publique. Ils sont très fréquents (un enfant sur 10 accidentés chaque année) et entraînent encore près de 900 décès annuels et 5000 enfants sont porteurs de séquelles ou de handicaps plus ou moins invalidants. Les accidents de la vie courante comprennent les accidents domestiques, scolaires, de sports et de loisirs. Ils sont dominés par les traumatismes qui représentent 85% des accidents domestiques de l'enfant. (27)

Une étude menée par les ministères des affaires sociales et de la santé, auprès de 150 services d'urgence en janvier 2002, montre, que chez les enfants de 6 à 15 ans, le traumatisme est le motif de consultation dans près de 70% des cas. Dans cette même tranche d'âge, les accidents scolaires et de sport sont le plus souvent cités. Ceci a comme corollaire une consommation d'examens complémentaires diagnostiques (radiographie essentiellement) et d'actes thérapeutiques mobilisant un plateau technique chirurgical minimal (plâtre, suture). (10)

Devant cette fréquence importante de consultations en traumatologie dans les services d'urgences et notamment d'urgences pédiatriques, il est apparu souhaitable de réaliser un guide destiné à venir en aide aux médecins prenant des gardes dans ces services.

Pour élaborer un tel ouvrage, nous avons souhaité prendre connaissance de ce qui existait déjà dans les autres hôpitaux français et étrangers. Nous nous sommes aussi intéressés à la pédagogie en médecine, ou comment faire pour être le plus formateur possible.

## **1.2 Intérêt de ce livret :**

L'affectation d'un nouvel interne dans un service peut être source d'angoisse pour lui-même et pour toute l'équipe soignante. Pour lui, il faudra s'adapter aux pratiques du service et ce rapidement, vu la fréquentation importante d'un service d'urgences. Pour ses collègues, ils devront lui apprendre les "habitudes" de ce service, car en traumatologie l'attitude thérapeutique est quelquefois spécifique au service.

Il est donc apparu nécessaire de réaliser un petit guide destiné aux internes de garde aux urgences de l'hôpital d'enfants du CHU de Nancy. Ce livret devra permettre de connaître l'attitude thérapeutique adoptée lors d'une urgence traumatique pédiatrique. L'interne de garde aura ainsi à sa portée une aide pour adopter la conduite à tenir adéquate, et répondre aux interrogations des parents. Il est important que toute l'équipe médicale ait le même discours devant ces derniers qui sont souvent démunis devant une multitude de termes incompréhensibles.

Ce livret ne constitue pas une règle absolue, mais donne la démarche à suivre dans la majorité des cas.

Un livret de ce type "simplifiera"-t-il les prises de décisions des internes et évitera-t-il des discussions thérapeutiques ?

## **II – HISTORIQUE**

## **2.1 De la chirurgie orthopédique :**

Le terme "orthopédie" provient du grec "orthos" pour droit et "pais" ou "paidos" pour enfant. Ce fut Nicolas ANDRY qui l'utilisa pour la première fois pour désigner "l'art de prévenir et corriger, chez les enfants, les difformités du corps". (18)

L'emblème de l'orthopédie est un arbre tordu, retenu à un tuteur par une corde. L'image de l'arbre tordu a été retenue par les sociétés d'orthopédie locales, nationales et internationales. (21)

Actuellement, c'est la branche de la chirurgie qui étudie et traite les lésions congénitales ou acquises des os, des articulations, des muscles et des tendons de l'adulte comme de l'enfant. Elle fait appel à des méthodes thérapeutiques conservatrices (appareillage, manipulations et contention externe) et /ou chirurgicales.

Traditionnellement, il est de rigueur de mentionner Hippocrate (460-355 av.J.C.), ainsi que ses écrits vers 430 av. J.C. pour établir le lien avec les problèmes médicaux susceptibles de se classer parmi les troubles de l'appareil locomoteur. On reconnaît d'emblée à Hippocrate le principe préconisé à l'heure actuelle pour obtenir une réduction d'une luxation d'épaule.

Ensuite, c'est avec Ambroise Paré (1517-1590) que fût décrit la ligature des vaisseaux sanguins et la luxation congénitale de la hanche. Malgré tout, le chirurgien, notamment celui connu comme orthopédiste, n'était considéré comme rien d'autre qu'un mécanicien.

Au XVIIIe siècle, de nouvelles découvertes et des noms mémorables comme Percival Pott, John Hunter et Nicolas Andry redonnèrent à l'orthopédie un nouveau souffle de vie. La chirurgie finit par devenir plus sûre et moins douloureuse avec l'introduction de l'anesthésie par Morton en 1846, de l'antiseptie par Lord Lister en 1876, de la greffe osseuse par Macewen en 1879 et de la fixation interne par plaque et vis par Lane en 1893.

La découverte par Roentgen, à la même période, des rayons X et de la radiographie fut l'un des progrès le plus remarquable.

Durant ce siècle en France, après les travaux de J. Delpech (1777-1832) pour devenir orthopédiste, il était obligatoire d'avoir une formation spéciale à l'hôpital des enfants malades pour la chirurgie pédiatrique.

La première guerre mondiale pourrait être considérée comme l'époque qui a précédé la renaissance de la chirurgie orthopédique en tant que spécialité distincte. C'est durant cette période que sont mises au point des techniques de gestion des amputations et des lésions nerveuses ainsi que des méthodes sanglantes et non sanglantes de réduction des fractures.

Actuellement cette spécialité qui concerne l'enfant et l'adulte, couvre de vastes domaines de la pathologie (des malformations congénitales aux affections dégénératives) et de nombreuses régions anatomiques. Elle s'est éclatée en sous-spécialités (chirurgie reconstructrice de l'adulte, chirurgie du rachis, orthopédie pédiatrique, oncologie de l'appareil locomoteur, traumatologie, chirurgie du sportif, chirurgie de la main et du membre supérieur, pied et cheville).

L'orthopédie reste une spécialité chirurgicale en pleine expansion.

Quant à la traumatologie, ce mot vient de l'anglais "traumatology" : partie de la médecine qui s'occupe du traitement des traumatismes, depuis le ramassage des blessés jusqu'à leur éventuelle réinsertion sociale. (18)

## **2.2 De l'hôpital d'enfants de Nancy :**

Devant l'impossibilité d'aménager de façon satisfaisante les services pédiatriques existant à l'hôpital Central, dès février 1964, la construction d'un hôpital d'enfants fut demandée par les professeurs Neimann et Beau, chefs de service de Pédiatrie et de Chirurgie Infantile.

Mais ce n'est qu'en septembre 1977 que le programme définitif fut arrêté. Les travaux durèrent d'octobre 1978 à janvier 1982.

Le 12 octobre 1982, l'Hôpital d'enfants ouvrait ses portes.

Il devait répondre à un double objectif :

- d'une part celui de regrouper et de rénover les services médicaux et médico-techniques destinés au traitement des enfants malades,
- d'autre part celui d'améliorer les conditions d'hébergement de ces enfants.

Sa capacité est de plus de 300 lits, sa superficie de 33.000 m<sup>2</sup> sur 8 niveaux. (22)

**III – ETAT ACTUEL DE CE QUI EXISTE  
EN FRANCE**

### 3.1 **Modes de collecte des livrets :**

a) **Par courrier :** (lettre en annexe)

Au début du printemps 2002, 54 services d'urgences pédiatriques français ont été sollicités pour obtenir des documents similaires à notre projet.

Tous les CHU ont été inclus dans l'étude et au moins un hôpital par région.

Nous avons de nouveau adressé un courrier à 15 hôpitaux, de la même liste, début 2003 afin d'obtenir plus de documents.

b) **Par l'intermédiaire du Dr Sylvie Cavaré-Vigneron .**

Mme le Dr. S. Cavaré-Vigneron fut sollicitée suite à quelques réponses d'hôpitaux, qui nous informaient que le centre hospitalier pédiatrique de Nancy avait en sa possession leur document.

## 3.2 Réponses reçues :

### a) Par courrier :

Nous avons obtenu 13 réponses, dont voici le détail.

#### 1) CHU de Rouen

"Bréviaire de l'interne"

#### 2) Hôpital Edouard Herriot de Lyon

"Traumatologie de l'enfant, conduite à tenir aux Urgences"

#### 3) CHU de Strasbourg

Il n'existe pas de livret, mais il est préconisé d'utiliser un livre "Fractures de l'enfant", réalisé par le professeur J.M. CLAVERT en collaboration avec le professeur P. Lascombes du CHU de Nancy. (10)

#### 4) CHU de Dijon

"Livret de surveillance des plâtres" remis aux parents. Service du professeur Sapin.

#### 5) CHU de Limoges

Il n'existe pas de livret.

#### 6) CHU de Toulouse

Il n'existe pas de livret.

#### 7) CHU de Tours

"Guide de prise en charge orthopédie-traumatologie, service des urgences, hôpital Clocheville"

#### 8) Hôpital Debrousse

"Urgences en orthopédie", cours remis aux résidents.

9) **CHU de Grenoble**

Monsieur le professeur J.F. Dyon, chef de service de la chirurgie pédiatrique générale, a transmis notre demande au professeur P. Merloz, chef du service d'orthopédie.

10) **CHU de Clermont-Ferrand, Hôtel Dieu**

Il n'existe pas de livret.

11) **CHU de Fort de France**

Il n'existe pas de livret dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du professeur J.L. Rouvillain. Il a fait part de notre courrier au chirurgien infantile orthopédique du CHU de Meynard.

12) **Hôpital Européen Georges Pompidou de Paris**

Il n'existe pas de livret, mais un site Internet [www.orthorom.com](http://www.orthorom.com) est proposé en consultation.

13) **Hôpital Robert Debré de Paris**

Le professeur G.F. Penneçot nous a fourni le livret utilisé dans le service de chirurgie orthopédique pédiatrique et aux urgences de cet établissement.

"Guide pratique de traumatologie".

Ainsi sur les treize réponses reçues, cinq nous ont fourni un document susceptible de répondre à notre demande.

b) **Par l'intermédiaire du Dr Sylvie Cavare-Vigneron:**

Elle m'a fourni:

- Hôpital d'enfants de la Timone de Marseille : "Cahier des internes"
- Hôpital Nord de Saint Etienne : "L'interne et les urgences chirurgicales de l'enfant"
- Hôpital d'enfants du CHU de Nancy Brabois "Clinique chirurgicale pédiatrique"

**IV – ETAT ACTUEL DE CE QUI EXISTE  
A L'ETRANGER**

#### 4.1 Modes de collecte des livrets :

a) Par courrier : adressé au Canada à :

- l'hôpital du sacré cœur de Montréal,
- l'hôpital de l'hôtel Dieu de Léwis.

Il fut difficile d'obtenir des adresses précises de services de pédiatrie au Canada et autres pays.

b) Par Internet :

- En utilisant le moteur de recherche "google" et comme mots de recherche : "livret de traumatologie pédiatrique".
- En adressant un courrier électronique :
  - au Docteur Jean Lambert, initiateur du livret réalisé à MONS, en Belgique, afin d'avoir la version papier de son document (voir en annexe).
  - au service d'urgences pédiatriques de l'hôpital Dieu de Léwis au Canada.

## 4.2 Réponses reçues :

### a) Par courrier :

Nous n'avons obtenu aucune réponse.

### b) Par Internet :

- En utilisant le moteur de recherche "google", nous avons pu recueillir un guide :  
" Vade – Mecum pour les urgences orthopédiques " du CHU Ambroise Paré de MONS en Belgique du Docteur J. Lambert.
  
- Par courrier électronique adressé :
  - Au Docteur Jean Lambert de MONS : un livret papier a été reçu.  
Voir en annexe les différents courriers électroniques.
  
  - Au service d'urgences pédiatriques de l'hôpital Hôtel Dieu de Léwis au Canada : aucune réponse n'a été obtenue.

**V – METHODES D’EVALUATION DES  
DIFFERENTS LIVRETS**

## 5.1 Pédagogie médicale :

La pédagogie médicale intéresse énormément nos maîtres qui se concertent chaque année au cours d'ateliers organisés lors des "journées universitaires francophones de pédagogie médicale".

Cette année, le conseil pédagogique de la Conférence Internationale des Doyens de Médecine d'Expression Française s'est réuni à Nancy du 22 avril au 25 avril 2003. (24)

Pour rendre un texte plus captivant quelques règles devaient être respectées, tout en privilégiant le contenu par-rapport au style :

- pour attirer l'attention rapidement et facilement, utiliser des points ou des symboles pour les points majeurs,
- éviter l'impression trop pâle rendant la lecture difficile,
- éviter les lettres majuscules pour de longs textes; ceci rendant la lecture du texte plus ardue,
- pour souligner l'importance d'une partie du texte, utiliser plutôt le caractère gras minuscule,
- considérer s'il était préférable de mettre le texte en une ou deux colonnes,
- penser à utiliser des papiers de couleurs différentes pour différents matériels,
- utiliser des illustrations, des graphiques pour ajouter de l'information utile ou pour attirer l'attention du lecteur,
- donner la source complète des citations (auteur, éditeur, volume, date, etc.),
- utiliser un langage facilement compréhensible pour le lecteur,
- sur un sujet controversé, donner les deux versions complètes,
- modifier un document de haute qualité est une perte de temps,
- se rappeler cependant qu'un style ou une présentation sans faute n'améliore pas un contenu déficient.

D'autre part, dans l'enseignement, il apparaît qu'il faut simplifier les cours, tendre vers plus de clarté et les adapter à la réalité clinique quotidienne. Enseigner, c'est mettre l'accent sur les malentendus. Les équivoques sont souvent à l'origine d'erreurs diagnostiques et de prescriptions.

Avant tout il faut rester concis. Il faut faire ressortir les points importants, afin de garder l'esprit de synthèse et résumer l'essentiel. Mais la sémiologie doit garder une part importante car: "c'est ce qui reste quand on a tout oublié ".(19)

Il est nécessaire de répéter les éléments importants, d'utiliser des formules chocs, de compléter chaque question par une bibliographie essentielle; car lire n'est pas une nécessité universitaire mais une obligation médico-légale pour offrir au patient toutes ses chances. Une intervention se prépare avec la même application qu'un dossier d'avocat. La moindre faiblesse bibliographique peut être la cause d'un mauvais résultat. (19)

De plus nous sommes surinformés; il est important d'apprendre à trier les informations.

Diméglio dans son livre "Juste l'essentiel" a su adopter une attitude d'enseignement qui capte l'attention, ce qui explique le succès de cet ouvrage. (19) Il nous met en garde contre toutes ces informations et nous conseille de "nous poser des questions en permanence".

## **5.2 Critères d'analyses des livrets :**

Pour chaque livret nous avons analysé différents critères :

- A qui est distribué ce livret ?
- Année d'élaboration et mise à jour éventuelle,
- Le format,
- la typographie,
- La facilité de recherche dans le document : sommaire, numérotation des pages,
- Le contenu du document : thèmes abordés, textes, schémas, radiographies,
- L'existence d'une bibliographie.

Tous ces points furent analysés pour chacun des livrets. En plus, des points particuliers sont venus s'ajouter à certains d'entre eux.

Ceci reste une analyse subjective qui se place dans le contexte d'un interne de garde.

Ainsi nous avons tenté de répondre à la question : "Ce livret m'aurait-il aidé pendant une garde dans un service d'urgences traumatologiques pédiatriques ?"

## **VI – ANALYSE DES DOCUMENTS**

## 6.1 Hôpital Nord de Saint-Etienne :

**" L'interne et les urgences chirurgicales de l'enfant " P. Blanc, F. Varlet, Y. Chavrier**

Service de chirurgie infantile du professeur Y.Chavrier

- destiné aux internes de garde en chirurgie pédiatrique,
- réalisé en 1997,
- format A4,
- caractères suffisamment gros pour être agréable, aéré, facile à lire,
- sommaire avec numérotation des différentes parties et des pages,
- contenu chirurgie digestive, viscérale, traumatologie cutanée,
- conduite à tenir précise et facile à trouver,
- radiographies et dessins en fin de livret, mais les radiographies sont peu lisibles,
- aucune référence bibliographique.

Ce livret est réalisé de façon à trouver une attitude thérapeutique rapide, mais il est regrettable qu'il n'y soit pas traité de traumatologie, et que son format ne soit pas plus petit.

Il ne répond donc pas à notre attente.

## **6.2 CHU de la Timone à Marseille, hôpital d'enfants de la Timone :**

### **" Cahier des internes, urgences enfants "**

Validé par le professeur M. Choux, le professeur P. Devred. et le professeur J.M. Guys

- destiné aux internes de chirurgie,
- réalisé vraisemblablement en mai 1998 et mis à jour en mars et juin 2000,
- format A4,
- peu attrayant quand on le feuillette (des caractères de différentes sortes se côtoient, du fait que de multiples auteurs ont contribué à sa réalisation),
- peu d'éléments ressortent du texte,
- aucun sommaire général, mais une numérotation de chaque partie. Aussi n'est-il pas aisé de trouver rapidement le chapitre souhaité.

La première partie (= traumatologie) est numérotée en fonction des questions traitées et non des pages. Les autres parties n'ont pas de sommaire précis.

Il est à noter qu'une partie est réservée à la radiologie, mais de façon succincte.

- chaque cas est traité en une dizaine de lignes avec des grands axes de traitements et quasiment aucune clinique, hormis la "Conduite à tenir devant une urgence de la main de l'enfant", qui occupe 14 pages du livret ;
- une part importante est aussi laissée à la traumatologie dentaire et parodontale;
- on trouve quelques dessins anatomiques intéressants (mains, schéma du bassin avec les différentes ossifications, etc.) ;
- il n'y a pas de références bibliographiques.

Ce livret rassemble à la fois la chirurgie traumatologique, viscérale, le blast et les brûlures, les morsures et piqûres, la traumatologie dentaire mais il est regrettable que ce soit traité de façon superficielle, avec très peu de clinique, pour la plupart des chapitres.

En fait, ce livret traite essentiellement des protocoles de traitements.

Cependant, un bon point est à noter. En première page on trouve le plan de l'hôpital et les numéros de téléphone correspondants aux différents services. Ce qui est utile lorsqu'on est nouvel arrivant dans un hôpital.

### 6.3 Hôpital Edouard Herriot de Lyon :

#### " Traumatologie de l'enfant, conduite à tenir aux urgences, à l'intention des médecins des services d'accueil et des internes de garde en chirurgie"

Professeur R.Kohler et Docteur R Parot

- réalisé en novembre 2000,
- format A4,
- écriture aérée, agréable à lire,
- sommaire avec numérotation des pages, mais en fait aucune page n'est numérotée, (il n'est donc pas aisé de trouver rapidement le chapitre souhaité),
- seule la traumatologie est abordée (comme le livret réalisé par nos soins),
- 5 références bibliographiques,
- numéros de téléphones utiles, liste des chirurgiens de garde, avec organigramme de prise en charge en orthopédie.

La première partie qui s'intitule "Généralité " est très intéressante pour rappeler les grandes notions. Puis chaque question est traitée de façon concise, mais parfois le traitement reste vague. Exemple : "...il faut débiter une antibiothérapie IV pour les fractures ouvertes..... " et ainsi sans aucun nom de molécule proposée.

On y trouve des résumés de l'essentiel, pour les cas fréquemment rencontrés, ce qui est intéressant pour avoir un rapide aperçu.

Il y a un "guide des immobilisations plâtrées " avec beaucoup de détails. (Kempf I. et Pidhorzle, Appareil de contention externe. EMC, technique chirurgicale orthopédique et traumatologique, 44-007,1997). En fait, il s'agit d'une photocopie de cet article.

Les annexes du livret occupent la moitié du volume et contiennent le plus important. Il est dommage que pour une même fracture, la clinique, les classifications et le traitement ne soient pas traités simultanément.

Par contre on peut s'aider des repères anatomiques radiologiques assez précis, sous forme de schémas, et du calendrier de surveillance des fractures qui récapitule toutes les fractures.

Ce livret a un contenu très intéressant et complet. Toutefois, il est organisé d'une manière peu pratique pour disposer de tous les renseignements. Il faut chercher à différents endroits du livret pour un même thème.

De plus, son format n'est pas adapté à la poche des blouses. Il mériterait d'être remanié au niveau de la mise en page.

## 6.4 CHU de Rouen :

### "Le bréviaire de l'interne à la clinique chirurgicale infantile "

Réalisé par François Clemencet suite à son passage comme interne dans ce service sous la coupole du professeur B.Bachy et du professeur J.Lechevallier.

- destiné aux internes de la clinique chirurgicale infantile,
- élaboré en février 1996 et complété par les différents internes en stage dans ce service,
- format A4,
- caractères multiples, autant que les auteurs des chapitres (chaque nouvelle partie a été rajoutée sans avoir tenu compte de la précédente mise en forme),
- plusieurs sommaires pour les différentes parties mais sans numérotation de page,
- un historique succinct sur Nicolas ANDRY (l'inventeur du mot orthopédie) très intéressant,
- "une stratégie sur la communication de la décision chirurgicale" du Docteur Saint Supéry,
- une part importante du livret est dédiée au cartilage de croissance, écrite par J. Lefort, tirée des cahiers d'enseignement de la sofcot de 1983 ; au terme de cet exposé, il existe une bibliographie,
- un article tiré de la revue chirurgie orthopédique de 1980, n°66, traite de la réduction et de la fixation des fractures décollements épiphysaires du col du radius par broche centromédullaire, réalisé par P.Métaizeau, J. Prévost, M. Schmitt,
- membre supérieur,
- main botte post-traumatique, article tiré de la revue de chirurgie orthopédique de 1982, n°68,
- membre inférieur écrit par P. Soury, C. Durand,
- technique d'ouverture des plâtres,
- petite approche de chirurgie viscérale.

Les deux parties sur les membres sont traitées de façon complète avec de nombreuses radiographies et quelques schémas. Cependant, il est à noter que la qualité des radiographies est moyenne et que le pied qui n'est pas du tout abordé.

D'autre part, ni le rachis, ni le bassin ne sont abordés. Alors que leur diagnostic et leur traitement ne sont pas toujours aisés.

De nombreuses parties sont reprises textuellement de manuels, sous forme de photocopie, par exemple : " la contention en flexion de la fracture supra-condylienne de l'humérus chez l'enfant " source de la revue de chirurgie orthopédique (1984, 70, 109-116).

Ce livret est très complet, mais il est difficile de trouver rapidement une information. De plus, quelques thèmes sont peut-être traités de façon trop détaillée pour un tel ouvrage. Par exemple, on y trouve un article sur "la main botte post-traumatique ", qui est intéressant mais qui s'éloigne de l'urgence.

## 6.5 Hôpital Debrousse des hospices civils de Lyon :

**"Urgences en ortho-pédiatrie"** réalisé par C .R. Muller et par le professeur J. Berard

Ce document est le cours dispensé chaque semestre aux résidents. Il ne répond pas pleinement à notre attente étant donné qu'il n'est pas uniquement remis aux internes de garde de pédiatrie.

- date d'élaboration inconnue (on sait uniquement qu'il s'agit du cours actuellement dispensé),
- format A4,
- présentation agréable, aérée,
- pas de sommaire,
- multiples abréviations sans lexique, comme :
  - page 4 : LCH, PBVE, SH
  - page 5 : ILMI
- 3 ouvrages de références sont conseillés,
- 3 documents sont tirés de la littérature :
  - un article tiré de "patient care " d'octobre 1984 intitulé : "Certains phénomènes de croissance peuvent imiter une maladie ou une fracture ",
  - les deux autres documents proviennent d' "orthopédie pédiatrique quotidienne ", A. Dimeglio.

Ce livret ne reprend pas en détail toutes les fractures et leur traitement. Par contre, il fournit différentes règles et notions importantes en traumatologie pédiatrique.

Exemples : " Pièges diagnostiques " ou "cinq séquelles à redouter ".

Il décrit les "consignes d'entretien et de surveillance à l'usage des parents" pour un plâtre.

A la fin du document, on peut consulter les "délais d'immobilisation pour les fractures fermées " tirés de "orthopédie pédiatrique quotidienne " de A.Dimeglio de 1992.

Ce livret est réalisé de façon claire et aérée avec les grands principes généraux qui parfois mériteraient quelques précisions. Exemple en page 7: on sait uniquement que "les fractures de Galeazzi " sont moins fréquentes que les fractures de Monteggia.

## 6.6 CHU de Tours :

**" Guide de prise en charge orthopédie-traumatologie services des urgences hôpital Clocheville "** réalisé par O. Debrade, B. De Courtvron, F. Morand, C. Bonnard

- réalisé en avril 1997,
- remis à jour à priori en novembre 1997,
- pas de destinataire pour ce livret,
- format A4,
- pas de sommaire malgré une numérotation des pages (12 pages),
- présentation peu attractive car peu d'éléments mis en évidence, hormis les grands titres comme : " le rachis " ou "le membre supérieur ",
- le document traite de toutes les fractures en quelques lignes, en axant le contenu sur la thérapeutique et les conseils à donner aux parents pour la surveillance,
- aucun dessin, ni radio,
- aucune bibliographie.

Un chapitre est consacré aux "consignes pour la réalisation des immobilisations plâtrées " (réalisé le 12/12/1994) avec comme paragraphe : choix du matériau ; attelles ; plâtre circulaire.

C'est un document intéressant pour avoir une conduite à tenir rapide devant une fracture, mais il faudrait un sommaire afin de trouver plus rapidement le chapitre souhaité. Il manque quelques éléments importants comme des schémas, des classifications (dont les numérotations sont utilisées mais sans rappel détaillé); par exemple, la classification de Salter et Harris n'est pas rappelée et pourtant elle est employée.

## 6.7 CHU Ambroise Paré de Mons en Belgique :

"Vade-mecum pour les urgences orthopédiques" réalisé par les membres de l'équipe d'orthopédie et traumatologie sous la direction du Dr Jean Lambert.

Ce document fut découvert sur Internet sur le site : <http://www.hap.be/ortho>. Après contact par courrier électronique avec le Dr Jean Lambert, nous avons reçu la version papier. La version Internet n'était pas d'impression correcte.

Ce VADE-MECUM est remis aux résidents.

- réalisé et achevé le 30/11/98, remis à jour le 14/11/2002,
- format A4,
- présentation agréable et aérée,
- sommaire, pages numérotées, 74 pages en tout. Le sommaire est bien détaillé et suffisamment précis pour trouver rapidement un renseignement.
- il traite de l'orthopédie adulte et pédiatrique avec autant de détails pour ces 2 catégories de patients,
- l'avant propos résume quelques habitudes du service et mise en garde,
- beaucoup de dessins clairs, nombreuses classifications autant en pédiatrique qu'en orthopédie adulte,
- la partie pédiatrique, qui nous intéresse, traite des particularités propres à l'enfant pour un type de fracture. Comme il est signalé dans le chapitre "généralités" :  
"Ce vade-mecum n'a pas la prétention de passer toute l'orthopédie pédiatrique en revue mais simplement attire votre attention sur quelques points bien précis."  
Cette partie occupe 20 pages soit plus du quart du livret.  
La classification de Salter et Harris est présentée sous forme de schémas mais non accompagnée d'une légende afin de préciser les différents stades.
- nombreuses abréviations ou sigles sans lexique comme :
  - plâtre CM,
  - tentative de réduction à F.F,
  - # (qui doit signifier fracture).
- ce document traite essentiellement des traitements

- absence de bibliographie

Ce «vade-mecum » est un document très instructif. Il montre les aspects différents entre la pathologie pédiatrique et celle de l'adulte. Les schémas sont clairs, le texte est concis et précis.

Il est aisé de trouver rapidement une information.

En revanche, il est regrettable qu'il n'y figure pas de bibliographie, et peu de clinique. Le format est là encore trop important pour tenir dans une poche de blouse d'interne.

## **6.8 Hôpital d'enfants du CHU de Nancy - Brabois :**

### **"Clinique chirurgicale pédiatrique ; livret de recommandations "**

- destiné aux internes prenant des gardes en chirurgie,
- date d'élaboration inconnue,
- format de poche (15 centimètres sur 20.5 centimètres),
- caractères agréables et titres des chapitres lisibles rapidement quand on feuillette le livret,
- sommaire détaillé ; numérotation des pages; le livret comporte 67 pages,
- ce document contient un détail de tous les services de l'hôpital d'enfants avec l'orientation médicale ou chirurgicale, les numéros des différents correspondants susceptibles d'être sollicités par un interne de garde,
- la première partie est donc générale (organisation globale de l'hôpital et ce qu'on attend de l'interne),
- la deuxième partie traite de la traumatologie et orthopédie, ce qui correspondra à notre livret. Mais en fait, on trouve des grands axes de conduite à tenir comme : "l'enfant polytraumatisé " ou "C.A.T. devant une morsure d'animal ". Les différents types de fractures n'y sont pas abordés.
- la troisième partie traite de la chirurgie viscérale, dans cette partie, la clinique est un peu plus abordée,
- la quatrième partie décrit des thérapeutiques, des certificats, la conduite à tenir devant une suspicion de maltraitance et d'autres points importants à connaître en pédiatrie d'urgence.

Ce livret a le mérite d'être concis et d'aborder les pathologies et questions les plus fréquentes, dans un format de poche. Il est aisé de trouver rapidement une information car le sommaire est très détaillé.

Cependant la clinique est peu décrite et aucune bibliographie n'est signalée.

## **6.9 Hôpital Robert Debré de Paris :**

**"Guide pratique de traumatologie"** réalisé par le Docteur F Fitoussi, praticien hospitalier dans le service de chirurgie à orientation orthopédique de l'enfant et de l'adolescent.

Ce document est remis aux internes, externes, attachés et seniors de chirurgie infantile orthopédique et des urgences chirurgicales de l'Hôpital Robert Debré.

- réalisé en février 2001,
- format A4,
- présentation très agréable, les titres et éléments importants ressortent parfaitement du texte, présentation homogène,
- absence de sommaire, malgré une numérotation des pages; ce document comporte 98 pages,
- multiples abréviations sans lexique, comme :
  - page 25 : LLI
  - page 97 : AEG
- absence de bibliographie
- ce guide traite exclusivement de la chirurgie orthopédique, hormis les traumatismes crâniens. Il répond entièrement à notre attente.
- Il aborde en premier lieu le membre supérieur, puis le membre inférieur, et enfin le rachis. Il se rajoute une partie sur les boîtiers et une sur le torticolis de l'enfant en fin de document.
- Le plan est identique pour chaque partie, il propose de nombreuses photos radiologiques et dessins anatomiques très clairs et précis; mais dont on ignore la provenance.
- Le texte est concis et va à l'essentiel,

Ce guide est très complet, il est réalisé de façon cohérente, imagée. Il aborde chaque question dans sa totalité.

Il est réalisé de la même manière que notre projet.

Les quelques reproches sont :

- absence de sommaire, il est donc difficile de trouver rapidement une question,
- son format est trop grand pour l'avoir à portée de mains , comme dans une blouse,
- absence de références bibliographiques.

Malgré ces quelques défauts, ce document est celui qui semble le plus précis et concis. Il aborde toute la chirurgie orthopédique, hormis les traumatismes crâniens qui sont plus du domaine de la neurochirurgie.

C'est le guide le plus proche de notre projet, car un interne trouvera facilement toutes les informations souhaitées pour un problème et ce de façon claire, concentrée au même endroit et sans détails superflus.

**VII – CONDUITE A TENIR EN  
TRAUMATOLOGIE INFANTILE AU POSU  
PEDIATRIQUE DE NANCY-BRABOIS**

## LEXIQUE

<b>ABP</b>	<b>Anti-Brachio-Palmaire</b>
<b>AG :</b>	<b>Anesthésie Générale</b>
<b>ASP :</b>	<b>Abdomen Sans Préparation</b>
<b>AVP :</b>	<b>Accident de la Voie Publique</b>
<b>BABP :</b>	<b>Brachio-Anti-Brachio-Palmaire</b>
<b>C1 ; C2</b>	<b>1<sup>ère</sup> ,2<sup>ème</sup> vertèbre Cervicale</b>
<b>CIVD</b>	<b>Coagulation Intravasculaire Disséminée</b>
<b>CAT :</b>	<b>Conduite A Tenir</b>
<b>ECMES :</b>	<b>Enclouage Centro-Médullaire Elastique Stable</b>
<b>EIAI</b>	<b>Epine Iliaque Antéro-Inférieure</b>
<b>EMG :</b>	<b>ElectroMyoGramme</b>
<b>IRM :</b>	<b>Imagerie par Raisonance Magnétique</b>
<b>L1 ; L3 ; L4 ; L5 :</b>	<b>1<sup>ère</sup> , 3<sup>ème</sup> , 4<sup>ème</sup> , 5<sup>ème</sup> vertèbre Lombar</b>
<b>LCA:</b>	<b>Ligament Croisé Antérieur</b>
<b>NF</b>	<b>Numération Formule</b>
<b>P1 ; P2 ; P3</b>	<b>1<sup>ère</sup> , 2<sup>ème</sup> , 3<sup>ème</sup> Phalange</b>
<b>T12 :</b>	<b>12ème vertèbre Thoracique</b>
<b>TDM :</b>	<b>TomoDensitoMétrie</b>
<b>TTA :</b>	<b>Tubérosité Tibiale Antérieure</b>
<b>UIV :</b>	<b>Urographie IntraVeineuse</b>

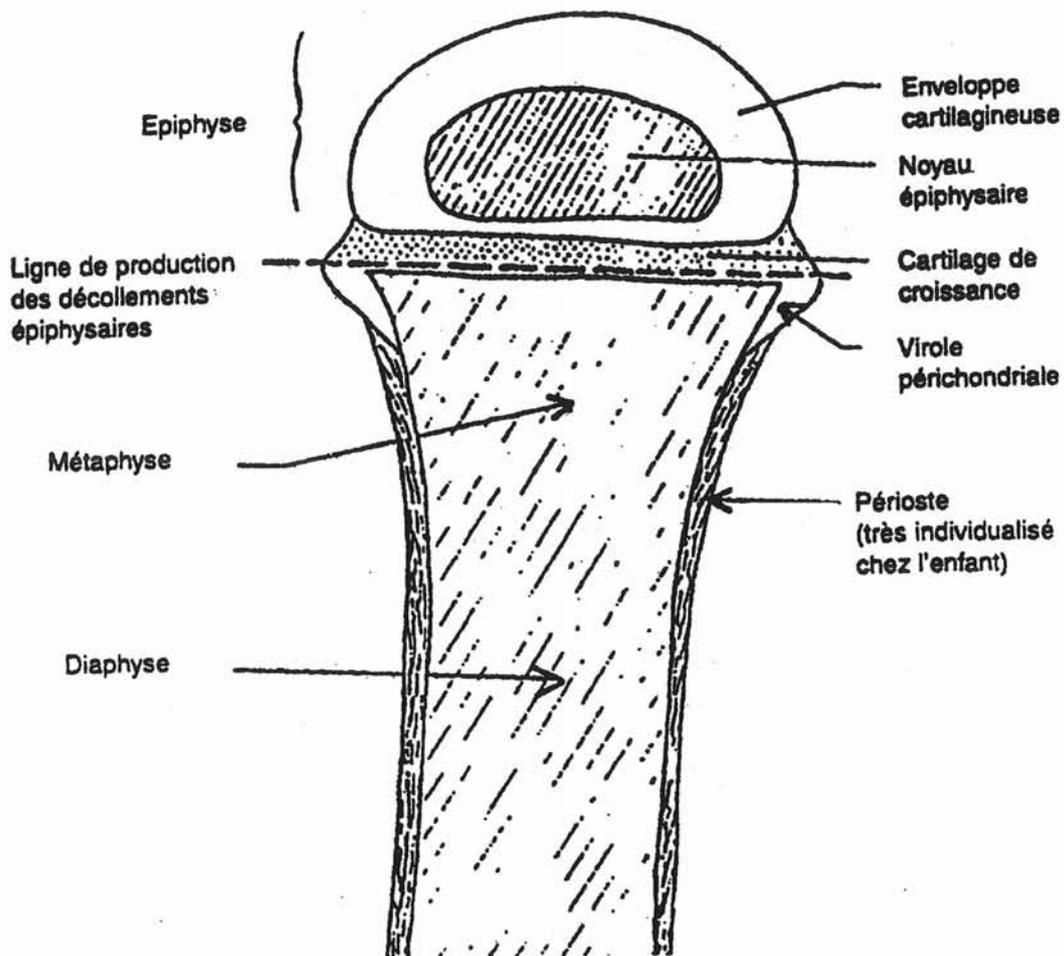
## RAPPELS ANATOMIQUES

Les différentes parties d'un os long :

- **L'épiphyse** : extrémité renflée des os longs, elle est séparée chez l'enfant de la diaphyse par le cartilage de croissance ; alors que chez l'adulte elle est reliée à la diaphyse par la métaphyse.
- **Le cartilage de croissance ou physe** : situé aux 2 extrémités des os longs entre l'épiphyse et la métaphyse, il détient le capital de croissance et de morphologie des os longs.
- **La métaphyse**
- **La diaphyse**

**Le noyau épiphysaire cartilagineux** s'ossifie progressivement au cours de la croissance.

**La maturité osseuse** se caractérise par la disparition du cartilage de croissance et du noyau épiphysaire et donc par la soudure de l'épiphyse avec la métaphyse. La fin de cette croissance arrive vers 14-15 ans chez les filles et 16-17 ans chez les garçons.



**Le cartilage de croissance**

## GENERALITES

Les fractures épiphysaires sont toujours plus graves que les fractures diaphysaires.

Les traits horizontaux du cartilage de conjugaison sont en général de bon pronostic.

Les traits verticaux sont toujours graves car exposent au décalage.

**1. Le cartilage de croissance** : détient l'avenir morphologique de l'os, il faut noter qu'à l'extrémité des os longs comme le fémur et l'humérus, il existe chez le fœtus, un cartilage de croissance qui s'organise chez l'enfant en fonction de l'apparition des points d'ossifications épiphysaires et apophysaires.

C'est l'artisan principal du pronostic des fractures chez l'enfant. Lorsqu'il est intact, il est l'allié précieux qui efface les défauts de réduction au cours de la croissance.

### **2. Classification de SALTER et HARRIS :**

Type I : le plus anodin. Décollement épiphysaire pur ; sa réduction doit être parfaite ; son pronostic est généralement excellent car le cartilage de croissance est intact.

Type II : plus ou moins grave. C'est le plus fréquent ; le trait de fracture passe dans tout le cartilage de croissance à une extrémité où il monte et détache un coin métaphysaire. Sa réduction précoce est facile. Son pronostic est généralement bon.

Type III : grave. C'est le type même de la fracture intra-articulaire, séparant en deux l'épiphyse, donc décollement épiphysaire dans le cartilage de croissance, elle nécessite une réduction. Le pronostic est toujours réservé.

Type IV : très grave. C'est une fracture articulaire avec un trait oblique qui sépare en coin l'épiphyse et la métaphyse, elle traverse le cartilage de croissance et impose une réduction parfaite. Toujours de mauvais pronostic.

Type V : le plus redoutable. C'est un écrasement du cartilage de croissance dû à un mécanisme par compression. Son pronostic est toujours grave. Cette fracture passe souvent inaperçu et le diagnostic est souvent fait au stade de séquelles.

### **3. Classification d'OGDEN :**

Elle reprend la classification de SALTER et HARRIS en ajoutant 2 autres types :

Type VI : fracture périphérique en regard de la virole périchondrale (gaine conjonctive qui entoure le cartilage de croissance).

Type VII : emporte un fragment épiphysaire.

**4. Classification de Cauchoix et Duparc** : est fondée sur l'importance de l'ouverture cutanée.

Type I : ouverture punctiforme ou plaie peu étendue, sans décollement ni contusion, dont la suture se fait sans tension

Type II : lésion cutanée qui présente un risque élevé de nécrose secondaire après suture. La nécrose est due soit à :

- Une suture sous tension d'une plaie
- Des plaies associées à des décollements ou à une contusion appuyée
- Des plaies délimitant des lambeaux à vitalité incertaine

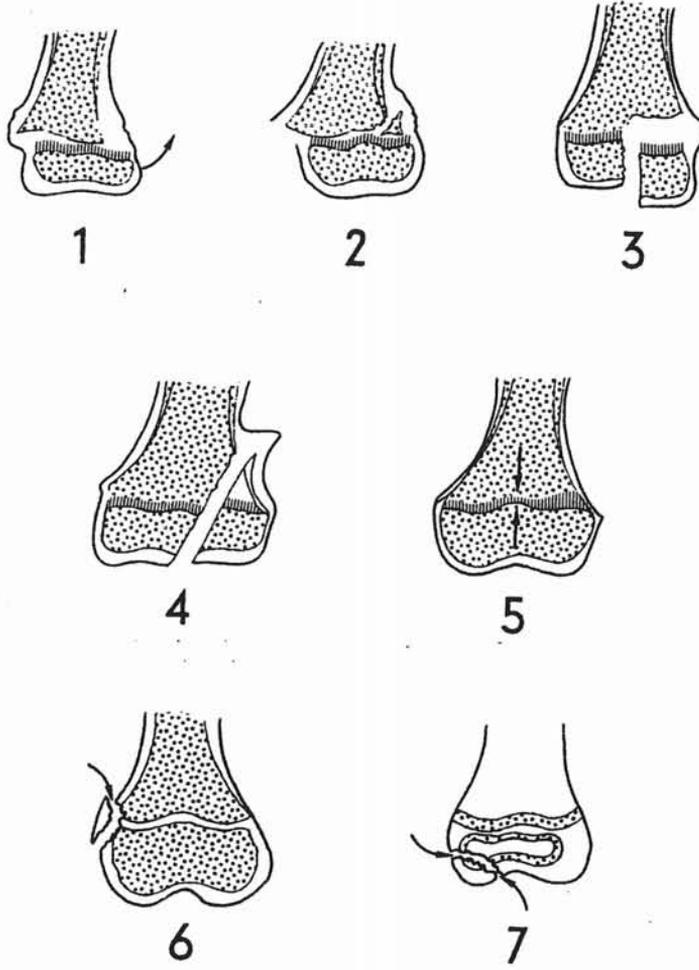
Type III : perte de substance cutanée non suturable en regard ou à proximité du foyer de fracture.

### **Complications immédiates :**

- ouverture cutanée (classification de Cauchoix)
- lésion vasculaire : palper les pouls distaux, rechercher le pouls capillaire. **Attention à l'ischémie**
- lésion nerveuse :
  - membre supérieur : nerfs médian (interosseux antérieur), ulnaire et radial
  - membre inférieur : nerfs tibial et fibulaire.

Rechercher un syndrome des loges autant au membre supérieur (syndrome de Volkmann) qu'au membre inférieur.

Le syndrome des loges peut exister sous un simple pansement compressif !



**Classification de Salter et Harris complétée par Ogden**

## REFLEXES EN CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE

### A L'ARRIVEE AUX URGENCES :

- examen vasculo-nerveux
- couvrir la plaie par un pansement stérile
- immobilisation par une attelle radio transparente
- laisser à jeûn
- antalgiques par voie injectable ou rectale
- déplacement du patient en fauteuil ou en brancard

Radiographies des articulations sus et sous jacentes.

**Toute fracture déplacée doit être hospitalisée et réduite.**

**Certaines fractures non-déplacées peuvent être surveillées à domicile.**

*Attention : contrôle obligatoire du plâtre à J1 au service des urgences : mobilité des doigts ou des orteils, évaluation de la douleur.*

### **FRACTURES :**

Il faut différencier 2 situations :

1. Les fractures décollement-épiphysaire : toujours graves si elles touchent le cartilage de croissance car elles remettent en question la morphologie, la longueur et la congruence articulaire.
2. Les fractures diaphysaires : le plus souvent bénignes et consolident d'autant plus vite que l'enfant est jeune. Certaines angulations diaphysaires se redressent en général avec la croissance. Seules les anomalies de rotation sont définitives.

Toute fracture impose un double bilan :

- loco-régional à la recherche d'une complication cutanée, vasculaire et/ou nerveuse.
- général à la recherche d'une lésion associée, viscérale notamment.

Il est indispensable de faire un examen clinique complet d'un enfant venant pour fracture. Il faut toujours préciser les caractéristiques du trait de fracture (transversal, oblique, spiroïde, comminutive). Cette fracture est-elle isolée ?

Si fracture pathologique : ostéogénèse imparfaite, tumeur osseuse ou hémopathie.

Penser au syndrome de Silvermann (des enfants battus).

### REMARQUES IMPORTANTES :

- **Tumeurs osseuses :**

Ne jamais faire d'ostéosynthèse sans diagnostic précis de la tumeur.

Traitement orthopédique provisoire (plâtre, traction, ....) puis bilan de la tumeur.

- **Ostéogénèse imparfaite :**

Ne pas accuser les familles de sévices sans avoir éliminé une ostéogénèse imparfaite.

Recherche des os wormiens (crâne).

Radiographie du squelette, sclérotiques bleutés, .....

- Il est préférable d'enlever le plâtre et d'avoir un déplacement secondaire plutôt que de traiter un syndrome des loges.

- Une **algodystrophie** peut s'installer rapidement (jeune adolescente).

Le diagnostic repose sur le membre froid et la scintigraphie osseuse (hypofixation).

### PLAIES :

Doivent être traitées au bloc opératoire :

- toute plaie en regard d'une articulation : elle est articulaire jusqu'à preuve du contraire.

- toute plaie en regard d'un trajet tendineux, vasculaire ou nerveux.

- toute plaie par verre de doigt ou de main, même superficielle.

- toutes les morsures profondes.

**Définition** : *une plaie est profonde lorsqu'elle traverse le fascia superficiel.*

La prévention et le dépistage du syndrome des loges doivent être systématiques devant tout traumatisme d'un membre, même en l'absence de fracture.

**Attention** : *traumatisme + fièvre = ostéomyélite jusqu'à preuve du contraire.*

## L'ENCLOUAGE CENTROMEDULLAIRE ELASTIQUE STABLE = ECMES

Développé chez l'enfant au début des années 80 par l'école nancéienne.

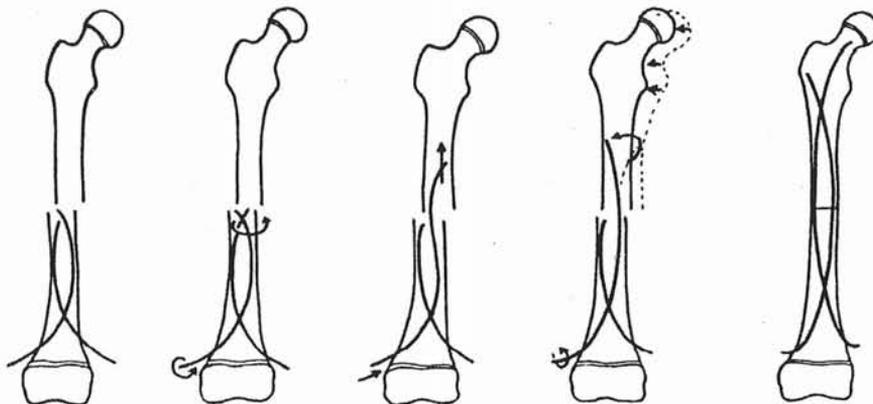
C'est une technique chirurgicale, adaptée à l'enfant pour pallier les insuffisances du traitement orthopédique.

Il est réalisé à foyer fermé, sous scopie, par 2 broches, béquillées et cintrées, en titane ou en acier, introduites dans la métaphyse la plus accessible de l'os fracturé, et de préférence la plus éloignée du foyer de fracture.

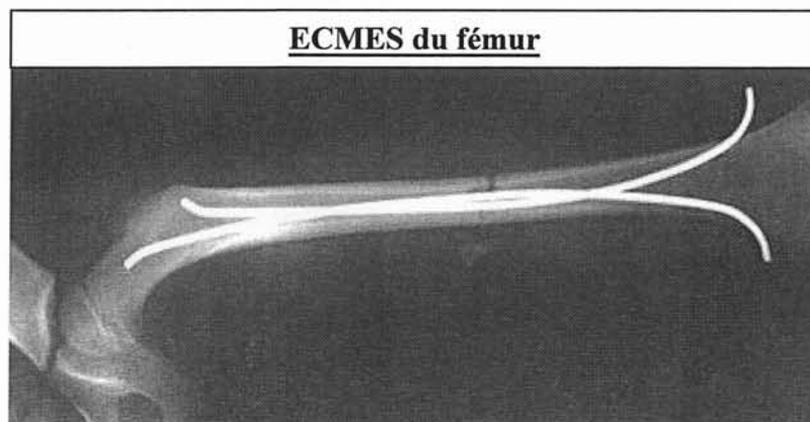
Après la traversée du foyer, les broches sont ancrées dans la métaphyse opposée.

Il respecte la physiologie de la consolidation osseuse.

Permettant de se dispenser d'immobilisation complémentaire, il est applicable à toutes les fractures diaphysaires et métaphysaires.



Technique chirurgicale de l'ECMES



## DELAI D'IMMOBILISATION POUR LES FRACTURES FERMEES

Ces délais doivent être modulés :

- En fonction de l'âge : plus l'enfant est jeune, plus la consolidation est rapide.

Les adolescents ont un délai d'immobilisation qui s'apparente à celui des adultes.

- En fonction de la localisation des fractures :

- les fractures diaphysaires des 2 os de l'avant-bras sont celles qui nécessitent la plus longue immobilisation (3 mois), car les fractures de l'avant bras sont soumises à des récives si elles n'ont pas été réduites correctement et plâtrées dans des délais suffisants.

- les fractures du col du fémur imposent une immobilisation longue et en décharge stricte pendant au moins 3 mois. On ne peut préjuger de la vitalité de la tête avant 1 an.

### LE MEMBRE SUPERIEUR

**Clavicule** 21 jours

#### **Humérus**

Col chirurgical sans déplacement 21 jours

avec déplacement 45 jours

Diaphyse transversale 60 jours

spiroïde 45 jours

Supra-condylienne sans déplacement 21 jours

avec déplacement 30 jours

Condyle externe sans déplacement 21 jours

avec déplacement 30 jours

#### **Avant-bras**

Sans déplacement 45 jours

Deux os avec déplacement 90 jours

Monteggia 30 jours

Une diaphyse avec déplacement 45 jours

### **Coude**

Tête radiale	21 jours
Olécrane sans déplacement	21 jours

### **Poignet**

Radius tassement	30 jours
Extrémité inférieure du radius	45 jours
Scaphoïde	60 jours

<b><u>Métacarpiens et phalanges</u></b>	21 jours
---	----------

## **LE MEMBRE INFERIEUR**

### **Fémur**

Col cervico-trochantérienne	90 jours
Diaphyse transversale	60 à 90 jours
Supra-condylienne	45 jours

### **Tibia**

Extrémité supérieure	45 jours
Diaphyse isolée	60 jours
Deux os de la jambe	60 à 90 jours
Péroné isolé et calcanéum	30 jours

### **Coup de pied**

Décollement épiphysaire inférieur	30 à 45 jours
-----------------------------------	---------------

<b><u>Métatarsiens</u></b>	21 jours
----------------------------	----------

## LE SYNDROME DE VOLKMANN

Décrit en 1881.

### **I - Définition :**

Entité anatomoclinique, caractérisée par une rétraction d'origine ischémique des longs fléchisseurs des doigts, à laquelle s'associe dans la plupart des cas une atteinte nerveuse de la main.

Il s'agit d'une complication circulatoire, secondaire à un traumatisme des membres supérieurs, et aussi, dans certains cas, des membres inférieurs.

On tend à intégrer le syndrome de Volkmann dans une conception plus large en considérant que toute loge musculaire incompressible (bras ou jambe) est susceptible de créer les conditions d'une stase capillaire d'une difficulté de retour veineux, et par conséquent d'une souffrance musculaire ischémique.

### **II - Etiologie :**

#### **1. Les fractures supra-condyliennes : 40%**

4 éléments jouent un rôle déterminant :

1. le déplacement important
2. l'hématome péri-fracturaire
3. les difficultés de réduction manuelle souvent laborieuse
4. les déplacements secondaires sous plâtre.

#### **2. les fractures des 2 os de l'avant-bras : 25%**

#### **3. Les ischémies sévères des membres**

#### **4. Les grands écrasements des membres**

### III - Physiopathologie :

**Augmentation de la pression tissulaire**



**défaut de perfusion**



**Ischémie cellulaire (nerveuse, musculaire, vasculaire)**

Ceci est le point de départ d'un cercle vicieux qui s'installe.

Ainsi on aboutit à une *ischémie* → *œdème* → *gêne au retour veineux*.

### IV - Clinique et traitement de la phase de début :

**C'est une urgence thérapeutique**

Règle des 5 "P" :

- Pain = Douleur
- Pâleur
- Pouls absent
- Paresthésies
- Paralysie

Elle est insidieuse. Il s'agit d'une urgence thérapeutique qui impose l'ablation du plâtre, la prise des pressions compartimentales au bloc opératoire, la fasciotomie chirurgicale complète dès que la pression dépasse 30 mm Hg.

## **LE MEMBRE SUPERIEUR**

## FRACTURE DE LA CLAVICULE

Fracture fréquente et bénigne.

Consolide en 21 jours en moyenne, sans retentissement sur les mouvements de l'épaule.

Peut passer inaperçue chez le nourrisson.

Fracture obstétricale en particulier lors de la dystocie des épaules.

### **CLINIQUE :**

- douleur et impotence fonctionnelle du membre supérieur, limitation variable des amplitudes d'épaule (surtout l'abduction)
- comblement du creux sus-claviculaire
- noter l'état cutané
- rechercher une lésion associée.

**RADIOGRAPHIE :** clavicule de face.

### **FORMES CLINIQUES :**

- **fracture décollement latéral** : peut simuler une luxation acromio-claviculaire.
- **fracture décollement médial** : peut simuler une luxation sterno-claviculaire (intérêt parfois du scanner).

### **TRAITEMENT :**

- **Orthopédique** : - immobilisation par anneaux pendant 3 semaines
  - demander aux parents de resserrer les anneaux à J8
  - contrôle sur demande des parents, la visite à un mois n'étant pas obligatoire. La radiographie à 1 mois montre toujours la persistance du trait de fracture. Pas de sport à risque pendant 6 à 8 semaines.
- **Chirurgical** : indication exceptionnelle car risque de pseudarthrose.
  - chez l'adolescent avec fragment menaçant la peau : embrochage fileté en va-et-vient.
  - fracture décollement latéral déplacée : embrochage et/ou haubanage.

**Fracture du tiers moyen de la clavicule gauche**



**Fracture de clavicule chez un nouveau né**



## FRACTURE DE L'HUMERUS PROXIMAL

Deux formes sont fréquentes :

- décollement épiphysaire de type Salter I (avant 5 ans), de type Salter II
- fracture du col chirurgical.

Grande capacité de remodelage (80% de la croissance totale de l'humérus).

Consolide en 30 à 35 jours avec souvent une discrète varisation ou rétroversion du col, sans aucun retentissement sur la fonction.

Fracture sur kyste osseux.

### **CLINIQUE :**

- Douleur à la racine du membre supérieur et impotence fonctionnelle de l'épaule
- Déformation du moignon de l'épaule
- Rareté de la luxation.

**RADIOGRAPHIES :** de l'épaule face et profil trans-thoracique.

### **COMPLICATIONS :**

- Nerf axillaire (circonflexe) => rechercher une paralysie.
- Etude de la sensibilité du moignon de l'épaule.

### **FORMES CLINIQUES :**

- Type I : angulation < 20°.
- Type II : angulation entre 20 et 40°.
- Type III : angulation > 40° ou translation totale.

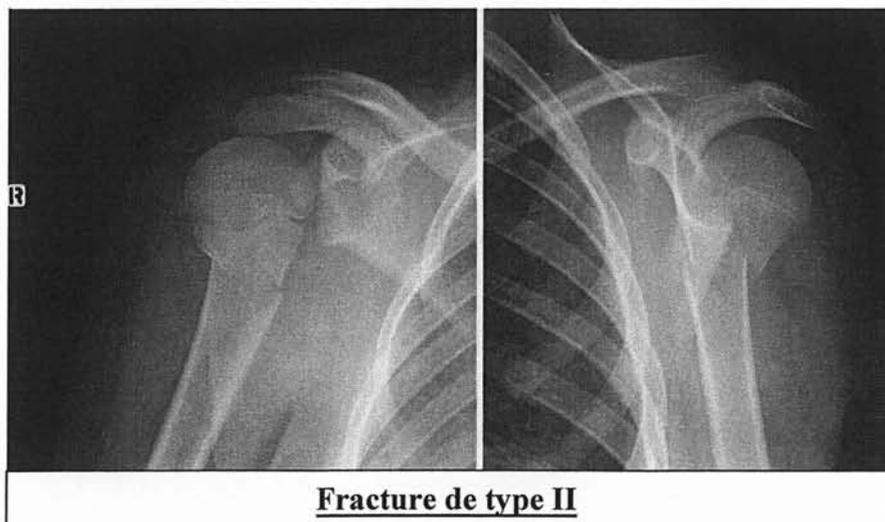
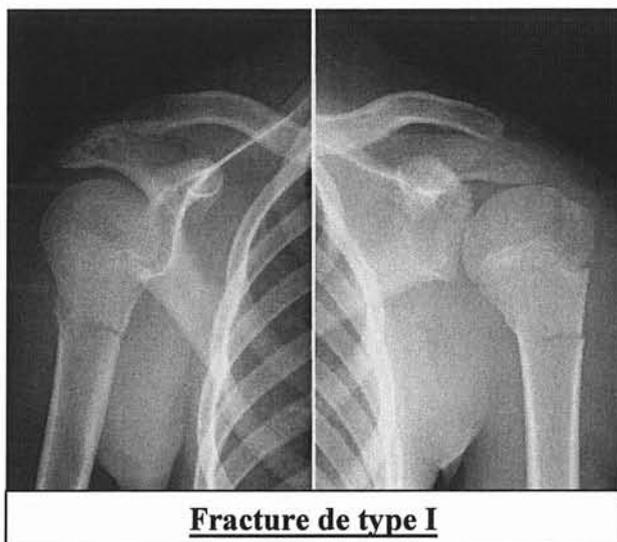
### **TRAITEMENT :**

#### **- Orthopédique si fracture stable :**

- Types I et II <12 ans : pas de réduction nécessaire
- Type III et II >12 ans : réduction sous AG
- Immobilisation : Gilchrist ou Gerdy cotonné 3 ou 4 semaines
- Contrôle radiographique à J10.

**- Chirurgical : ECMES**

- Polytraumatismes et types II et III instables.
- Embrochage rétrograde sus-épicondylien, 2 broches de diamètre 2 à 3 mm.
- Hospitalisation 3 jours, écharpe 2 à 3 semaines.
  
- Contrôle radiographique à J21, ablation des broches avant 3 mois.
- Activités sportives à 4 mois.



## **FRACTURE DE LA DIAPHYSE HUMERALE**

Bénigne qui consolide d'autant plus vite que l'enfant est jeune (par exemples : 25 jours avant 5 ans, et au maximum 45 jours après 10 ans).

Peu fréquentes.

Plutôt chez l'adolescent et lors d'un choc direct important.

### **I - NOUVEAU-NE ET NOURRISSON**

Les fractures obstétricales et des sévices sont souvent des fractures par torsion pouvant passer inaperçues.

Rechercher une paralysie radiale, une paralysie du plexus brachial, une fracture de la clavicule.

#### **CLINIQUE :**

- douleur.
- impotence fonctionnelle du membre supérieur = "membre inerte".
- déformation du bras (parfois impression de raccourcissement).

**RADIOGRAPHIES :** du bras face et profil.

#### **TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE :**

- nouveau-né et petits nourrissons : attelle "abaisse langue" et élastoplaste 3 semaines.
- grand nourrisson : Gerdy 3 semaines.
- contrôle radiographique à J10.
- tolérer 20 à 30° de déformation (remodelage avec la croissance).

### **II - ENFANTS ET ADOLESCENTS :**

*Attention : Risque de paralysie radiale* (à rechercher en immobilisant le coude et en demandant l'extension du poignet).

**CLINIQUE :** douleur et impotence fonctionnelle.

**RADIOGRAPHIES** : du bras face et profil.

**TRAITEMENT :**

**- Orthopédique :**

- fractures peu déplacées et stables
- Gerdy ou Gilchrist 4 à 6 semaines
- contrôle radiographique à J10

**- Chirurgical : ECMES**

- fractures instables, ouvertes I ou II ou polytraumatismes.
- embrochage rétrograde sus-épicondylien : 2 broches de diamètre 2 à 3 mm.

=> Attention au nerf radial en arrière.

- hospitalisation 3 jours, écharpe 2 à 3 semaines.
- contrôle radiographique à J21, ablation des broches avant 3 mois.
- activités sportives à 4 mois.



**Fracture de la diaphyse humérale et un traitement par ECMES**

## TRAUMATISME DU COUDE

Ce sont les fractures les plus graves, car exposent à 25 % de lourdes séquelles.

Tout traumatisme du coude impose une radiographie face et profil.

Un cliché radiographique "comparatif" du coude controlatéral peut être demandé.

En l'absence de fracture évidente, immobiliser par compressif et refaire un examen clinique et une radiographie à J8.

Rechercher :

- Une hémarthrose (signe du foc)
- Un œdème des parties molles.

Se méfier du syndrome de Volkmann.

Rechercher des fractures associées (ex. : fracture du col radial ± condyle latéral, luxation du coude ± fracture de l'épitrôchlée).

Toute fracture déplacée articulaire (ex.: olécrane) nécessite un traitement chirurgical car le remodelage avec la croissance n'existe pratiquement pas.

Chez les jeunes enfants, avant l'ossification épiphysaire, une arthrographie du coude peut aider au diagnostic.

Chez le nouveau-né, le traumatisme décolle l'épiphyse cartilagineuse qu'il faut différencier d'une luxation exceptionnelle du coude.

**Devant tout traumatisme de l'avant-bras, éliminer une lésion de Monteggia en s'assurant de la bonne position tête radiale-condyle latéral.**

Il existe 4 types de fractures :

- Supracondylienne (50%)
- Epitrôchlée (13%)
- Condyle externe (10%)
- Du col radial (7%)

Trois séquelles sont fréquentes :

- la raideur
- la déviation d'axe (cubitus varus/valgus)
- la paralysie



**Hémarthrose**

## LA LUXATION DU COUDE

**Vérifier la position de l'épitrôchlée car les luxations du coude s'accompagnent toujours d'une fracture de l'épitrôchlée jusqu'à preuve du contraire.**

**CLASSIFICATION :** 3 types de luxation du coude.

- **Luxations huméroantébrachiales:** le plus souvent postérieures (le squelette antibrachial se déplace en arrière sous la palette humérale). La luxation antérieure est plus rare.
- **Luxation de la tête radiale :** rechercher systématiquement une fracture de l'ulna associée = **fracture de Monteggia.**
- **Luxations divergentes des 2 os de l'avant-bras :** rares et consécutives à l'enfoncement de l'humérus entre le radius et l'ulna.

### **CLINIQUE :**

Survient fréquemment lors d'un traumatisme indirect violent au cours d'une chute sur la main, le coude en hyperextension et supination.

Douleur très importante et impotence fonctionnelle totale.

La palpation montre la perte des 3 repères anatomiques fondamentaux du coude : olécrane, épicondyle médial et latéral.

Examen clinique précis à la recherche de complications vasculo-nerveuses.

**RADIOGRAPHIE :** coude de face et de profil.

### **TRAITEMENT :**

Elles nécessitent une réduction au bloc opératoire et une immobilisation 4 semaines coude fléchi à 100°.



**Luxation huméroantibrachiale**

## FRACTURE SUPRA-CONDYLIENNE DU COUDE

Fracture extra-articulaire. Souvent fracture d'amortissement d'une chute d'un arbre, d'un muret ou d'une balançoire.

Fracture en extension dans 95% des cas. Le cubitus varus est secondaire à une mauvaise réduction (absence de remodelage d'un cal vicieux).

Ce sont les plus pourvoyeuses du syndrome de Volkmann.

*Attention* : fracture en flexion dans 5% des cas.

**CLASSIFICATION** selon Judet-Lagrange de la fracture en extension :

- Stade 1 : non déplacée.
- Stade 2 : bascule postérieure (= peu déplacée) de la palette par-rapport à la diaphyse.
- Stade 3 : fragments en contact, périoste postérieur toujours intact.
- Stade 4 : déplacement majeur, absence de contact des 2 fragments. Périoste postérieur intact dans 50% des cas.

**CLINIQUE :**

- Douleur au niveau du pli de flexion du coude (stade 1)
- Stades 3 et 4 : déformation évidente
- Etat neurologique (nerfs médian, radial et ulnaire)
- Palpation obligatoire des pouls distaux

**RADIOGRAPHIES :** du coude de face et de profil.

**TRAITEMENT :**

- **stade 1** : plâtre brachio-anti-brachio-palmaire durant 3 semaines.

- **stade 2, et 3 stables** (fracture en extension) :

- réduction sous AG, immobilisation par la méthode de Blount, coude en hyperflexion, poignet en pronation (4 semaines).

- hospitalisation 2 à 3 jours, contrôle radiographique avant la sortie, (sans détacher l'immobilisation) bien expliquer le traitement aux parents.

Contrôle radiographique à J10.

- si fracture en flexion : immobilisation du coude en extension à 60°.

**- stades 3 instables et 4 :**

- ECMES descendant, 2 broches pointues de diamètre 1.5 à 2mm,

- hospitalisation 3 à 4 jours, écharpe 3 semaines,

- contrôle radiographique à 3 semaines,

- ablation des broches avant 3 mois,

- activités sportives à 4 mois.

**- si fracture irréductible** : réduction chirurgicale et embrochage en croix.

Faire attention aux cals vicieux et troubles rotatoires.

**- chez l'adolescent:** fréquence de la fracture sus et intercondylienne: ostéosynthèse par plaques vissées (type Lecestre) et vis.

**COMPLICATIONS :**

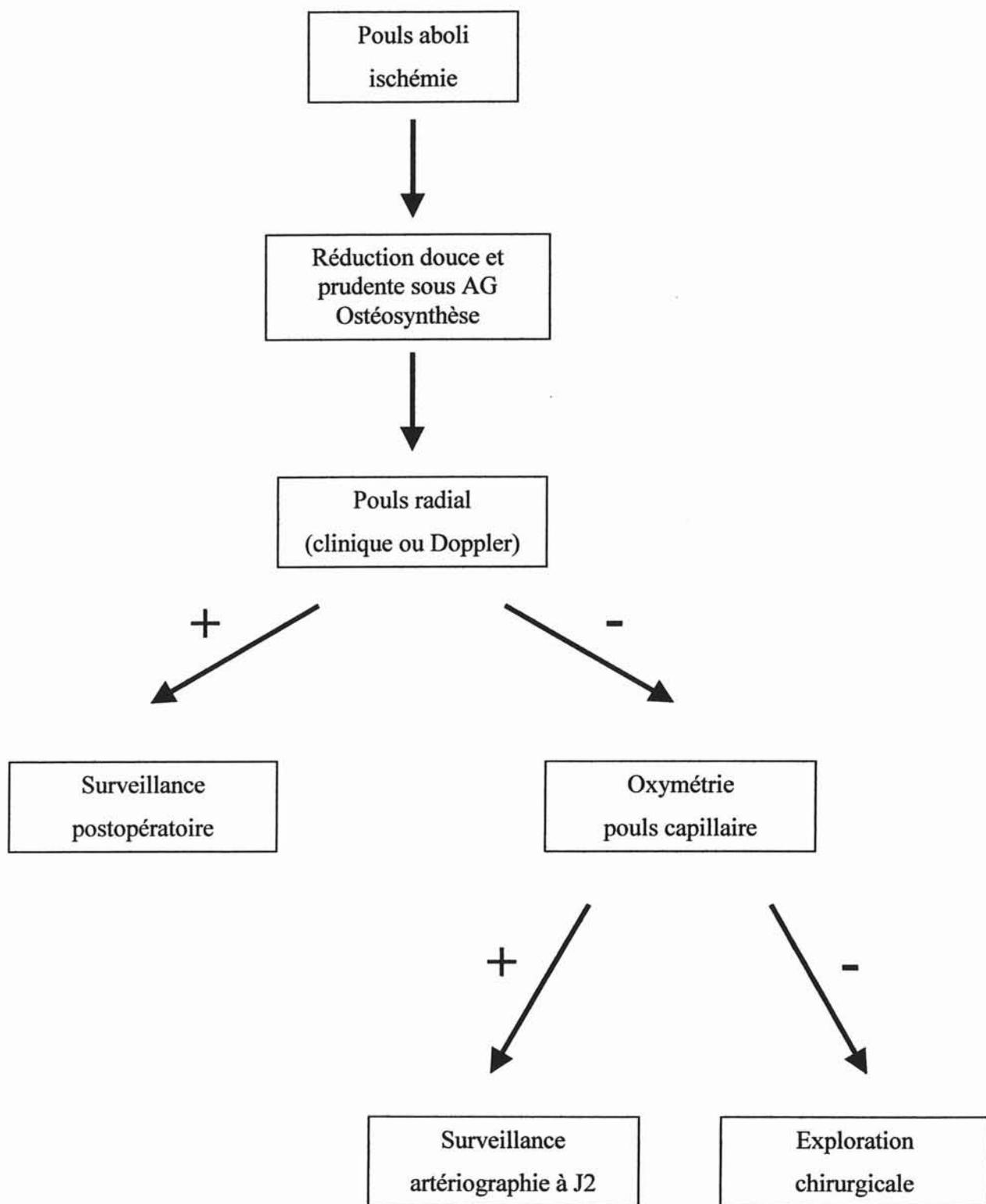
**- neurologiques :**

- rééducation postopératoire, attelles

- EMG à 1 mois en l'absence de réinnervation

- récupération dans 95% des cas en 3 mois

**- vasculaires :** pouls radial aboli et ischémie.





Stade I

Stade II



Stade III



Stade IV



**Fracture supracondylienne en flexion.**

**Classification selon Judet-Lagrange et**

**Rignault.**

## FRACTURE DU CONDYLE LATÉRAL (EXTERNE)

= **Fracture chirurgicale**

=> Toute fracture du condyle latéral doit être ostéosynthésée (risque de déplacement sous plâtre). Fracture articulaire de type Salter IV.

Le condyle latéral forme le 1/3 externe de la palette humérale.

### **CLINIQUE :**

Gros coude douloureux avec impotence fonctionnelle du coude.

**RADIOGRAPHIES :** du coude face et profil.

### **FORMES CLINIQUES :**

- Stade I : non déplacée ou déplacement minime < 2mm.
- Stade II : déplacement > 2-3mm, translation externe.
- Stade III : bascule du condyle, déplacement majeur avec bascule et rotation du fragment pouvant atteindre 180°.

### **COMPLICATIONS :**

- Troubles de la croissance
- Pseudarthrose
- Raideur du coude
- Cubitus- valgus
- Installation parfois tardive de la paralysie du nerf ulnaire

### **TRAITEMENT :**

- **Stade I** : embrochage percutané sous amplificateur de brillance, plâtre 4 semaines.
- **Stades II et III** : abord chirurgical et ostéosynthèse par broche (nécessité d'une réduction parfaite).
- Hospitalisation 3 à 4 jours.
- Plâtre brachio-palmaire en résine pour 4 à 6 semaines.
- Ablation du matériel avant 3 mois.

## **FRACTURE DE L'ÉPITROCHLÉE (Épicondyle médial)**

Fracture-arrachement apophysaire associée à des lésions ligamentaires du coude voire une luxation. Suite à une chute sur la paume de la main, coude en hyperextension.

Risque de raideur du coude.

### **CLINIQUE :**

- Douleur en regard de la face interne du coude avec un œdème et/ou une ecchymose
- Douleur augmentée par la mise en valgus du coude
- Impotence fonctionnelle
- Rechercher une souffrance du nerf ulnaire

**INTERROGATOIRE :** rechercher une sensation perçue de luxation réduite (ex.: chute en gymnastique).

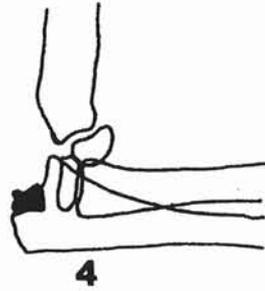
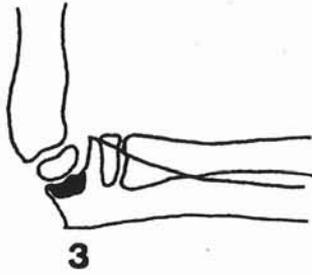
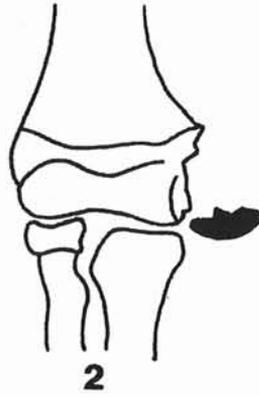
**RADIOGRAPHIES :** du coude face et profil.

**FORMES CLINIQUES :** classification de Watson-Jones en 4 degrés

- I : fracture non déplacée ou déplacement minime, œdème des parties molles (radiographie)
- II : fracture déplacée (2 à 3 mm)
- III : épitrochlée incarcerated dans l'articulation du coude (luxation réduite)
- IV : luxation du coude associée à la fracture

### **TRAITEMENT :**

- **Stade I :** plâtre brachio-anti-brachio-palmaire en pronation pour détendre les muscles épitrochléens pendant 4 semaines.
- **Stades II, III et IV :** abord chirurgical, réduction et ostéosynthèse par broche ou vis (attention au nerf ulnaire).
- Hospitalisation 3 à 4 jours
- Plâtre BABP en résine à la sortie pendant 4 semaines
- Ablation du matériel avant 2-3 mois



**Classification de Watson - Jones**

## FRACTURE DU COL RADIAL

Relativement fréquente, souvent vers l'âge de 10 ans.

Suite à une chute sur le talon de la main, coude en valgus.

Fracture de type Salter II ou métaphysaire pure.

Souvent fracture tassement, rechercher une luxation ou une fracture en bois de vert de l'extrémité supérieure de l'ulna (olécrâne, apophyse coronoïde).

### **CLINIQUE :**

- Impotence fonctionnelle
- Douleur externe du coude en regard de la tête radiale

### **RADIOGRAPHIES :** du coude face et profil

**FORMES CLINIQUES (selon Métaizeau) :** influençant le pronostic et la thérapeutique.

- Stade I : bascule  $< 20^\circ$
- Stade II : bascule  $20$  à  $45^\circ$
- Stade III : bascule  $45$  à  $80^\circ$  (surfaces fracturaires restent en contact)
- Stade IV : bascule  $> 80^\circ$  (perte de contact des surfaces fracturaires)

Les stades I, II, III sont de bon pronostic, et le stade IV est de pronostic variable.

### **COMPLICATIONS :**

- Raideur du coude.
- Nécrose de la tête radiale fréquente après abord chirurgical qui doit donc être évité.
- Pseudarthrose.

### **TRAITEMENT :**

- Stade I : écharpe ou plâtre BABP pendant 3 semaines
- Stade II : réduction orthopédique (mise en pronation) et plâtre BABP pendant 4 semaines. Tolérer  $20^\circ$  de bascule résiduelle.

- Stades III et IV : réduction par ECMES et/ou poinçon percutané.

Ostéosynthèse par ECMES : embrochage rétrograde radial, distal, latéral externe du radius.

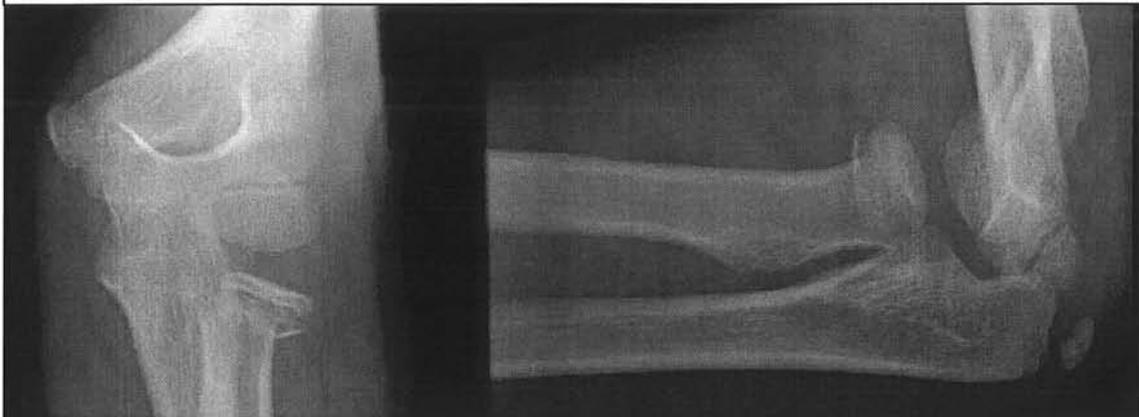
Broche pointue de diamètre 1.5 à 2 mm.

- Hospitalisation 3-4 jours

- Echarpe ou plâtre pendant 4 semaines

- Ablation de la broche avant 3 mois.

### Fracture du col radial



## FRACTURE DE L'OLECRANE

Rarement isolée, elle doit toujours faire rechercher une lésion associée comme une luxation de la tête radiale ou une fracture de l'épicondyle médial.

### **CLINIQUE :**

Coude douloureux, en flexion, œdème, souvent lésion cutanée superficielle.

Impotence fonctionnelle.

Palper les autres repères osseux à la recherche d'une lésion associée.

### **RADIOGRAPHIE :**

Coude de face et profil.

En fonction du trait de fracture on distingue :

- Les fractures olécrâniennes à trait simple
- Les fractures olécrâniennes poly-fragmentaires
- Les fractures olécrâniennes comminutives.

Classification selon le déplacement :

- Stade 0 : déplacement nul
- Stade 1 : déplacement minime avec léger écart inter-fragmentaire
- Stade 2 : déplacement important avec déchirure périostée

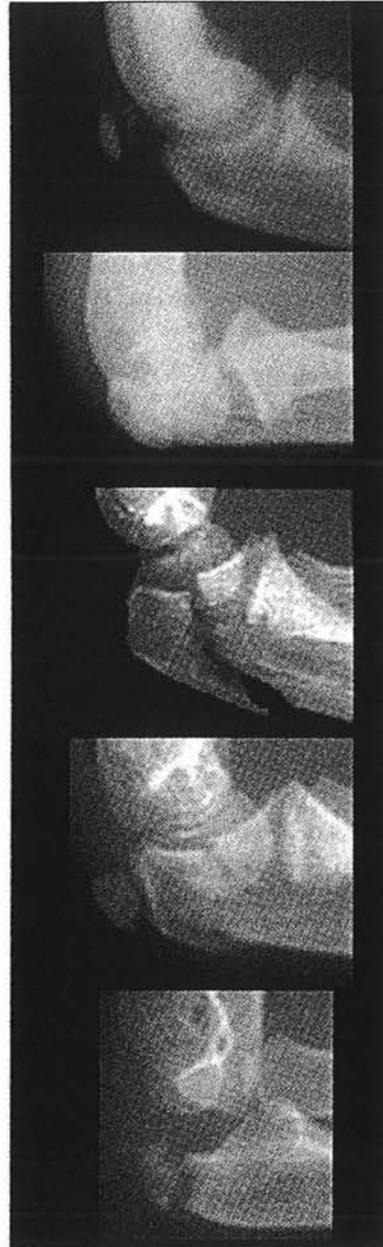
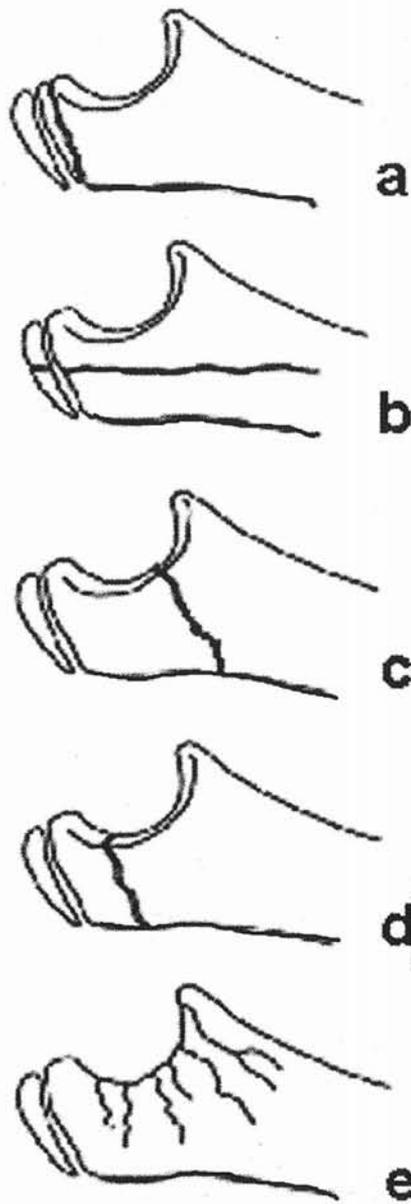
### **TRAITEMENT :**

Fracture non déplacée : plâtre BABP pendant 3 semaines.

Fracture déplacée : fixation chirurgicale par 2 broches ± hauban ou vis avec plâtre BABP pour 3 semaines.

Ablation du matériel avant 2 mois.

Reprise du sport après 3 mois.



Classification des fractures de l'olécrâne chez l'enfant selon le trait. Trait simple parallèle au cartilage croissance (a), vertical (b), oblique (c), distal (d), trait complexe polyfragmentaire ou comminutif (e).

## PRONATION DOULOUREUSE

### **CLINIQUE :**

Douleur et impotence fonctionnelle de l'avant-bras secondaire à une traction axiale et une pronation forcées responsables d'une interposition partielle du ligament annulaire dans l'articulation huméro-radiale.

Il en résulte l'attitude figée dite en "pronation douloureuse".

Elle est très fréquente entre 1 et 5 ans.

Le diagnostic est évoqué par l'interrogatoire des parents (ou autres) qui ont tiré l'enfant par la main.

### **RADIOGRAPHIE :**

La radiographie est en principe inutile.

### **CONDUITE A TENIR :**

- Réaliser une supination et une flexion du coude
- Un ressaut est souvent perçu.

Si l'impotence fonctionnelle persiste, faire une radiographie du coude face et profil, mettre un pansement compressif et revoir à 48 heures.

Si la douleur persiste dans un contexte reconnu de traumatisme, immobiliser 15 jours.

## FRACTURE DIAPHYSAIRE DES DEUX OS DE L'AVANT-BRAS

La fracture diaphysaire d'un seul os de l'avant-bras est rare : toujours "chercher la deuxième lésion".

La consolidation osseuse se fait en 2 mois avant 10 ans et jusqu'à 3 mois après 10 ans.

Le traitement dépend du degré de déplacement et de l'âge de l'enfant.

Les cals vicieux ne se corrigent pas.

Les fractures itératives surviennent dans 6 à 10% des cas (6 à 18 mois après).

### **CLINIQUE :**

Etat cutané, palpation des poulx, examen neurologique (médian, ulnaire) et musculaire précis.

*Attention à la paralysie du nerf interosseux antérieur (fléchisseur de P2 du pouce et de P3 de l'index).*

**RADIOGRAPHIES :** de l'avant bras face et profil avec les articulations du coude et du poignet.

### **FORMES CLINIQUES :**

- Incurvation traumatique ("bowing" osseux)
- Fracture unicorticale (il faut rompre le cortex opposé)
- Fracture en bois de vert (relativement stable)
- Fracture complète (volontiers instable)

### **Attention :**

- **Fracture de Monteggia** (fracture de l'ulna + luxation de la tête radiale) => traitée précocement, cette fracture est d'évolution bénigne.

- **Fracture de Galeazzi** (fracture du radius + luxation radio-cubitale inférieure) => facilement traitée par réduction de la diaphyse radiale et laisse peu de séquelles.

**COMPLICATIONS** : Trois complications sont à redouter :

- Les troubles de rotation : irréversibles.
- L'angulation qui cache souvent un vice de rotation.
- Les fractures itératives sont fréquentes et posent des problèmes chirurgicaux difficiles car il faut reperméabiliser le canal médullaire.

**TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE :**

### **1. Indications**

- Fracture non déplacée, non compliquée
- Fracture en bois de vert
- Fracture stable

### **2. Technique**

- Plâtre BABP minimum 6 semaines avec modelage antéro-postérieur de l'avant-bras.
- Contrôler la position du poignet par rapport à la tubérosité bicipitale. En principe :
  - poignet en supination si fracture du 1/3 proximal
  - poignet en position neutre si fracture du 1/3 moyen
  - poignet en pronation si fracture du 1/3 distal

*Attention aux plis du plâtre (coude, poignet). Commencer par un plâtre anti-brachio-palmaire puis immobiliser le coude fléchi à 90° avec une "chambre" en avant du coude.*

### **3. Consignes**

- hospitalisation pour surveillance jusqu'à disparition de l'œdème
- **Attention au syndrome de Volkmann** (en cas de doute, fendre le plâtre et couper le jersey. Si le doute persiste, mesure des pressions compartimentales au bloc opératoire)
- contrôle radiographique à J10

**TRAITEMENT CHIRURGICAL : ECMES**

### **1. Indications**

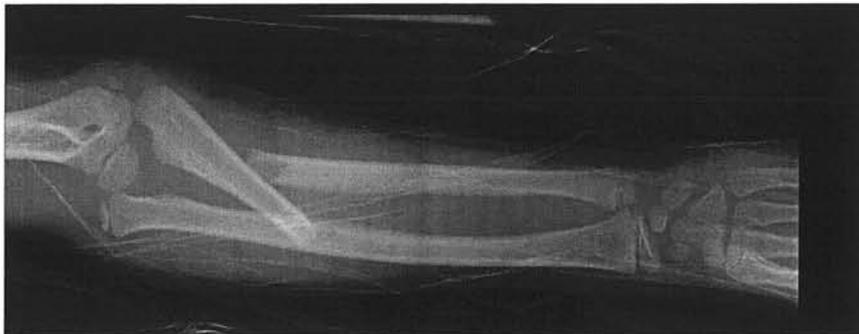
- Fracture ouverte stades 1 et 2
- Fracture irréductible et instable
- Polytraumatisme
- Fracture itérative

## **2. Technique, le plus souvent :**

- Radius : embrochage rétrograde, abord distal latéral, broche de diamètre 2 à 2.5mm.
- Ulna : embrochage antérograde, abord olécrânien postéro-externe, broche de diamètre 1.8 à 2.5mm.

## **3. Consignes**

- hospitalisation environ 3 jours
- écharpe environ 3 semaines
- contrôle radiographique à 3 semaines
- ablation du matériel à 6-8 mois (pour limiter les risques de fracture itérative)
- reprise du sport possible à 3 mois (avec le matériel).



**Fracture de Monteggia**



**Incurvation de l'ulna associée à une fracture du radius**



**Traitement par embrochage des  
2 os de l'avant-bras**

## **FRACTURE DISTALE DE L'AVANT-BRAS**

Fracture la plus fréquente chez l'enfant et l'adolescent, notamment la fracture-décollement épiphysaire de l'extrémité inférieure du radius qui est la plus rencontrée.

Source du plus grand nombre de déplacement secondaire.

Très accessible au traitement orthopédique.

### **CLINIQUE :**

Chute sur la paume de la main en hyperextension ou en flexion.

- Déformation évidente en dos de fourchette, douleur, impotence fonctionnelle, œdème.
- En l'absence de déplacement, rechercher la douleur osseuse (motte de beurre) ou épiphysaire (Salter I ou V) par la palpation.

**RADIOGRAPHIES :** avant-bras avec coude et poignet de face et profil

Toujours rechercher une atteinte de l'épiphyse ulnaire qui passe souvent inaperçue.

### **FORMES CLINIQUES :**

#### **1. Fracture du quart distal :**

- Fracture en motte de beurre
- Bascule postérieure
- Fracture complète

#### **2. Fracture-décollement épiphysaire**

- Salter I : exceptionnel
- Salter II (coin métaphysaire postérieur)
- Fracture complexe
- Salter V : passe souvent inaperçu

#### **3. Fracture de l'ulna distal**

- Du quart distal
- Décollement épiphysaire
- De la styloïde

## **TRAITEMENT :**

**En urgence, réduire** toute fracture avec une bascule  $>10^\circ$ .

**Fracture non déplacée :** BABP pendant 4 à 6 semaines.

(une fracture en motte de beurre chez l'adolescent peut justifier un simple ABP)

**Fracture déplacée :** réduction au bloc opératoire et immobilisation par un BABP pendant 6 semaines.

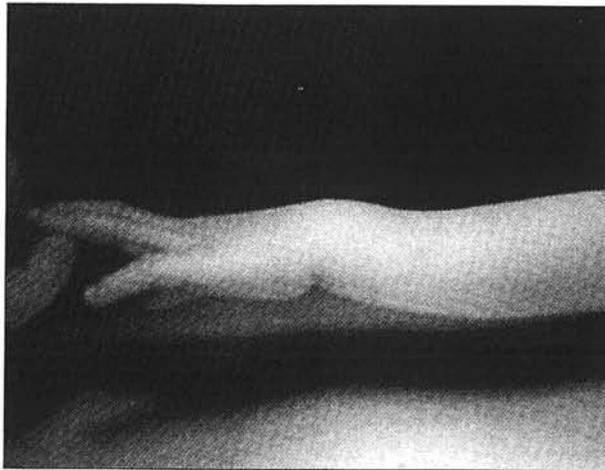
(dans de rares cas une ostéosynthèse s'impose, un embrochage du radius selon Kapandji ou ECMES adapté radius-ulna)

**Contrôle radio à J10 :** toute bascule  $> 20^\circ$  avant 12 ans, ou  $> 10^\circ$  après 12 ans impose une reprise de la réduction.

Contrôle systématique à 6 mois pour vérifier la normalité de la croissance.



**Fracture du radius en motte de beurre**



**Déplacement postérieur. Aspect clinique caractéristique en dos de fourchette.**



## **FRACTURE DU SCAPHOÏDE**

Fracture de l'*adolescent* comportant un risque de pseudarthrose.

Traumatisme volontiers violent en hyperextension.

A noter que devant une fracture du scaphoïde se cache souvent une entorse grave du carpe ignorée.

### **CLINIQUE :**

Douleur du poignet prédominant dans la tabatière anatomique et lors de l'inclinaison radiale.

### **RADIOGRAPHIE :**

Poignet face et profil, parfois nécessaire à J10.

### **TRAITEMENT :**

1. Fracture parcellaire : immobilisation par un BABP prenant la base du pouce, pendant 4 semaines.
2. Fracture transversale : BABP-pouce pendant 45 jours puis ABP-pouce pendant 45 jours (sous réserve de contrôle radio).
3. En cas de doute sur la fracture : immobilisation provisoire et incidences radios du scaphoïde à J10 et si le doute persiste avec douleur clinique persistante, demander une scintigraphie osseuse.

## **FRACTURES DES METACARPIENS**

Les fractures peu déplacées doivent bénéficier d'une simple immobilisation, qui consiste soit en une attelle avec syndactylie, soit en un gantelet avec attelle et syndactylie.

Ne pas oublier de toujours immobiliser les doigts en flexion.

Les fractures déplacées avec bascule et trouble de rotation, peuvent imposer une réduction plus ou moins maintenue par broches fines.

### **Base du premier métacarpien :**

Fréquent décollement épiphysaire proximal : réduction nécessaire et traitement orthopédique si stable (selle plâtrée).

Toute immobilisation impose une ostéosynthèse (ECMES ou Iselin).

### **Col du cinquième métacarpien :**

Fréquente fracture lors d'un coup de poing donné.

Une bascule  $>30^\circ$  justifie une ostéosynthèse par ECMES.

## LES FRACTURES DES PHALANGES

Sont fréquentes.

Etiologie souvent domestique.

Différencier les fractures épiphysaires des fractures diaphysaires.

Les traumatismes du petit enfant s'accompagnent le plus souvent de traumatisme des parties molles.

Toujours rechercher une plaie afin de vérifier l'intégrité des nerfs et tendons.

1. Les fractures diaphysaires : présentent toujours des déviations angulaires et des vices de rotation, il faut savoir, après réduction, immobiliser le doigt traumatisé en syndactylie avec l'autre doigt.  
En cas d'instabilité : ostéosynthèse adaptée.
2. Les fractures épiphysaires : nécessitent une réduction parfaite, le plus souvent chirurgicale avec ostéosynthèse.
3. Les gros traumatismes de la main, avec atteinte des parties molles font l'objet de prise en charge par SOS Main Enfant.

Les séquelles les plus fréquentes :

- *Les troubles de la rotation* représente une complication fréquente des fractures des phalanges
- *L'angulation*

### Cas particulier de la fracture ouverte de la 3<sup>o</sup> phalange :

Souvent mécanisme par écrasement (ex : doigt dans une porte).

Les plus fréquentes sont les fractures de la houppie qui sont des fractures ouvertes nécessitant un parage, une réparation du lit unguéal et une repose (ou fixation) de l'ongle. Un décollement épiphysaire chez l'enfant correspond au doigt en maillet chez l'adulte => réduction + ou - embrochage.

Quelques règles d'immobilisation :

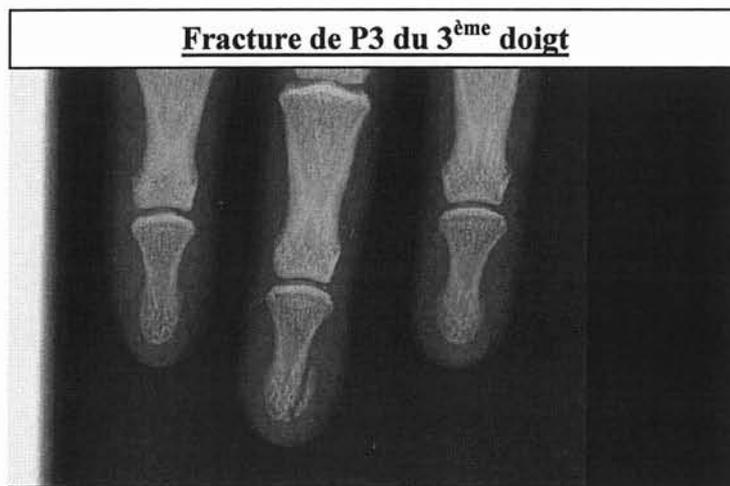
- **Les plâtres circulaires** : (comme par ailleurs les pansements non élastiques circulaires) sont formellement proscrits. P1 du pouce, immobilisé dans les fractures du scaphoïde représente l'exception.
- **Si le pouce doit être immobilisé** : c'est toujours en position d'ouverture commissurale (antépulsion-abduction).
- **Pour les doigts longs** : la position d'immobilisation standard est celle dite : "intrinsèque positive"

Flexion des MP (70°)

Extension des IPP et IPD

C'est dans cette position que sont placés en tension les ligaments latéraux des articulations correspondantes, évitant rétractions et raideurs ultérieures.

- **En cas de fracture diaphysaire**, seules les articulations sus et sous-jacentes doivent être immobilisées. Rien ne sert de bloquer le poignet pour une fracture de P2 ni même de P1.
- **Les fractures de P3** : très nombreuses, n'ont besoin d'aucune immobilisation si l'ongle lui-même est intact et sa base non luxée. Il forme alors l'attelle biologique idéale, sur mesure, et toujours bien tolérée.
- **Palmaire, noyée ou non dans le plâtre**, l'attelle malléable dite d'Iselin, est une solution toujours provisoire.



## **LE MEMBRE INFERIEUR**

## FRACTURE DU COL FEMORAL

Toujours grave car 50% évoluent, même en l'absence de déplacement, vers une nécrose de la tête fémorale.

**Classification de DELBET ET COLONNA :** permet de différencier 4 types.

1. Le **décollement épiphysaire** possible chez le nouveau-né.  
Chez l'adolescent il s'agit le plus souvent d'un glissement aigu d'une épiphysiolyse chronique.
2. La **fracture trans-cervicale**.
3. La **fracture basi-cervicale** ou cervico-trochantérienne.
4. La **fracture inter-trochantérienne**.

### **CLINIQUE :**

Impotence fonctionnelle totale, membre inférieur en flexion, abduction et rotation externe avec un raccourcissement.

Souvent contexte de polytraumatisme.

### **RADIOGRAPHIE :**

Fémur de face et profil.

Eviter de trop manipuler l'enfant au cours du bilan radio.

Toujours exiger un bilan radiologique de profil pour mieux décrire le trait de fracture.

Echographie pour mesurer l'hémarthrose.

### **TRAITEMENT :**

Ostéosynthèse parfaite, stable, avec une ou deux vis en évitant de transfixer le cartilage de croissance.

Eviter l'appui pendant au moins 3 mois.

## COMPLICATIONS :

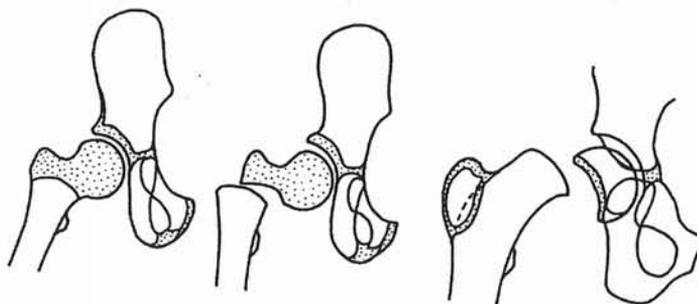
- Pseudarthrose
- Nécrose épiphysaire
- Epiphysiodèse
- Cals vicieux

Prévoir une scintigraphie osseuse dans le premier mois post-opératoire.

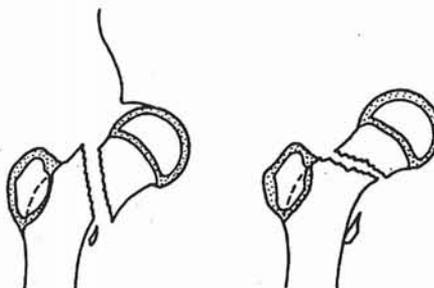


**Ostéosynthèse par 2 vis**

**Fracture du col du fémur de type I :**  
décollement épiphysaire de type I



**Fracture du col du fémur de type II :**  
transcervicale



**Fracture du col du fémur de type IIIa :**  
basicervicale



**Fracture du col du fémur de type IIIb :**  
basicervicale



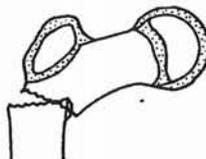
**Fracture du col du fémur de type IIIc :**  
basicervicale



**Fracture du col du fémur de type III d :**  
basicervicale



**Fracture du col du fémur de type IV :**  
intertrochantérienne



## FRACTURE DE LA DIAPHYSE FEMORALE

Il existe une grande possibilité de remodelage chez le jeune enfant.

Une fracture du fémur chez le nourrisson doit faire éliminer un syndrome des enfants battus, et/ou une fragilité osseuse (ostéogenèse imparfaite).

Selon l'âge de l'enfant, les causes sont différentes :

- Nourrisson : rechercher une fragilité osseuse ou syndrome des enfants maltraités.
- De 2 à 6 ans : fracture possible à la suite d'un traumatisme banal.
- Au-delà de 6 ans : traumatisme violent (AVP), rechercher une lésion associée.
- Entre 1 et 10 ans : une telle fracture entraîne une stimulation de la croissance en longueur de 1 cm en moyenne => nécessiter de surveiller la croissance.

### **CLINIQUE :**

Déformation évidente de la cuisse sauf chez le tout petit où la fracture peut ne pas être déplacée.

Impotence fonctionnelle totale.

Bien examiner le bassin.

Rechercher :

- une ouverture cutanée dans 5% des cas
- une atteinte vasculaire +++ surtout si fracture de jambe associée (genou flottant)
- une atteinte nerveuse : tester le nerf sciatique
- risque de déperdition sanguine (NF à la demande)

*Attention au syndrome des loges de la jambe (choc direct).*

### **CAT AUX URGENCES :**

- Analgésie par bloc crural ou Nalbuphine (avant toute immobilisation).
- Immobilisation par une traction collée + attelle de Thomas avant la radiographie.

## **RADIOGRAPHIES :**

- Fémur en entier de face et profil (si possible)
- Bassin de face à la demande

Le trait de fracture est transversal, oblique ou spiroïde avec souvent un troisième fragment.

Selon l'âge de l'enfant, les traitements et la consolidation ne sont pas les mêmes : la consolidation est de :

- 20 jours pour un nouveau-né.
- 1 mois pour un enfant de 1 an.
- 3 mois pour un enfant de 10 ans.

## **TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE :**

### **Avant 3 ans :**

1. **Traction au zénith** (10 à 20% du poids du corps, fesse surélevée) pendant 21 jours.

- Radiographie toutes les semaines
- Possibilité de contre-traction
- Plâtre pelvi-cruro-pédieux en résine pendant 4 à 6 semaines.

2. Possibilité de **plâtre pelvi-cruro-pédieux** à J2-J3 sous AG, hanche et genou fléchis à 90° pour 6 semaines avec contrôle radiologique à J10.

Appui autorisé au déplâtrage.

3. Tolérer 1 cm de chevauchement.

### **Entre 4 et 6 ans :**

1. Traction sur **attelle de Braun**, 10% du poids du corps.

2. Possibilité d'un **embrochage centro-médullaire** ou un **plâtre pelvi-cruro-pédieux** (après réduction pour éviter de plâtrer l'enfant avec une angulation trop importante ou un trouble de rotation).

## **TRAITEMENT CHIRURGICAL :**

**Entre 6 et 14 ans :** ECMES sur table orthopédique.

Diamètre de la broche :

- entre 6 et 8 ans : 3mm
- entre 8 et 11 ans : 3.5mm
- entre 12 et 14 ans: 4mm

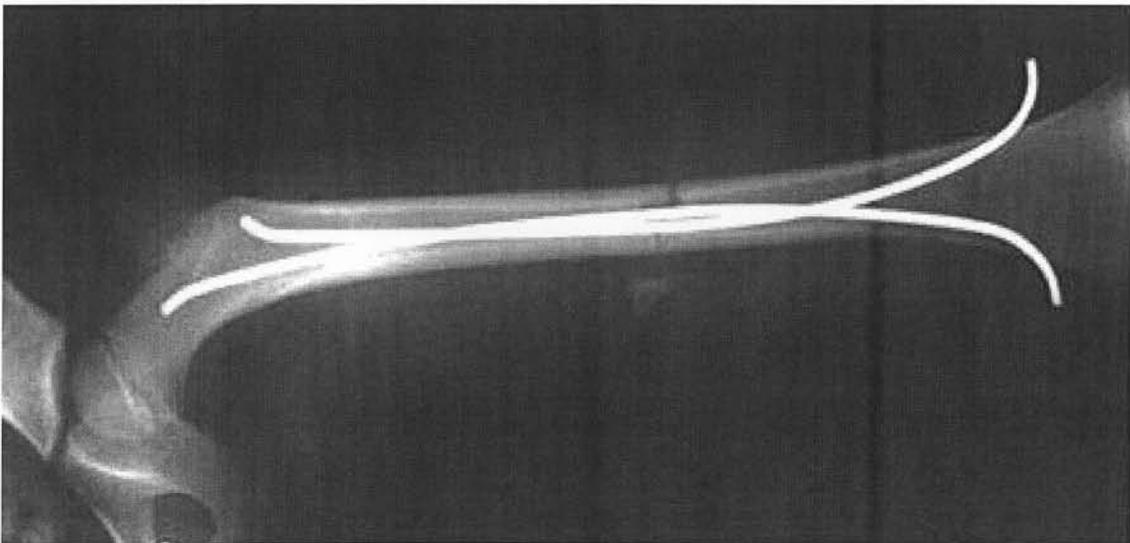
**Après 14 ans** ou fusion de la plaque de croissance du grand trochanter : clou centro-médullaire verrouillé.

Eviter l'enclouage tant que les cartilages de croissance ne sont pas fusionnés.

**Fractures ouvertes (III) :** Fixateur externe.

## **CONSIGNES POST OPERATOIRES :**

- Rééducation précoce du quadriceps
- Autorisation de la marche avec cannes anglaises :
  - Sans appui : 3 à 4 semaines
  - Appui précoce si clou centro-médullaire
- Hospitalisation 8 jours environ
  
- Contrôle radiographique à J21 puis à 2 mois
- Ablation du matériel à 4-6 mois
- Radiographie des membres inférieurs à 1 puis 2 ans.



**Fracture de la diaphyse fémorale et traitement par ECMES**

## **FRACTURE DU FEMUR DISTAL**

Conséquences d'un traumatisme violent, surtout chez l'adolescent, les fractures décollements épiphysaires évoluent très souvent vers des troubles de croissance.

Les fractures métaphysaires sont plus fréquentes chez les nourrissons et chez les petits neurologiques (spina bifida, ...) dans le cadre des traitement du flexum du genou.

### **CLINIQUE :**

Douleur et impotence fonctionnelle, raccourcissement du membre, gros genou.

Rechercher une ouverture cutanée.

Rechercher des complications immédiates : vasculo-nerveuses.

### **RADIOGRAPHIES :**

Les radiographies de face et profil permettent de différencier différentes formes anatomopathologiques et de les classer :

- Fracture métaphysaire
- Fracture décollement épiphysaire de type III souvent avec un volumineux fragment métaphysaire
- Fracture unicondylienne (Salter III et IV)
- Fracture sus et intercondylienne.

### **COMPLICATIONS IMMEDIATES :**

- Ouverture cutanée du foyer de fracture
- Lésion vasculaire de l'artère poplitée (attention si genou flottant)
- Lésion nerveuse.

## **TRAITEMENT :**

La réduction doit être parfaite surtout dans le plan frontal.

### **1. Fracture métaphysaire :**

Traitement orthopédique, traction au zénith éventuelle chez le nourrisson puis plâtre pelvi-cruro-pédieux.

Patient neurologique : plâtre cruro-pédieux en extension (correction du "flexum") ou embrochage.

### **2. Fracture décollement épiphysaire :**

Réduction chirurgicale et vissage plus plâtre cruro-pédieux pendant 6 semaines :

- en croix (épiphysiodèse délibérée).
- vissage du coin métaphysaire.
- vissage condylien.



**Fracture du fémur distale**



**Fracture supra-condylienne**

## FRACTURE DU GENOU : EPINES TIBIALES ET PATELLA

### **FRACTURE DES EPINES TIBIALES :**

Il s'agit d'une fracture du massif pré et rétro tibial, c'est à dire de l'insertion tibiale des ligaments croisés (équivalent d'entorse grave).

### **Clinique :**

Gros genou douloureux

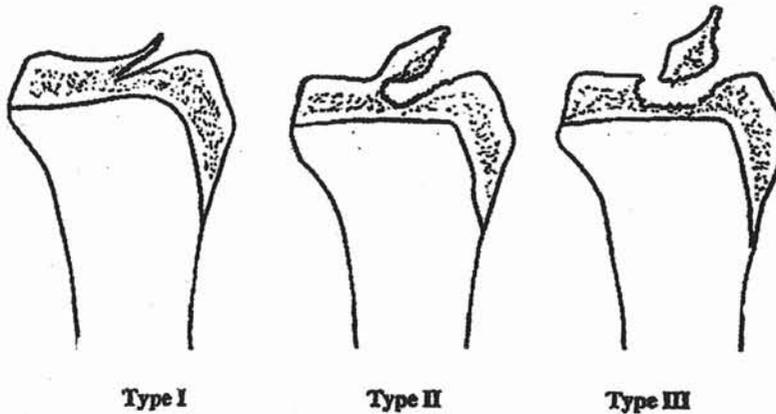
Hémarthrose

### **Radiographie :**

Genou de face et profil strict.

### **Classification** (basée sur l'importance du déplacement)

- Type I : fracture incomplète sans déplacement ou minime de la partie antérieure.
- Type II : fracture complète avec persistance d'une charnière cartilagineuse postérieure.
- Type III : séparation complète du fragment.



### **Traitement :**

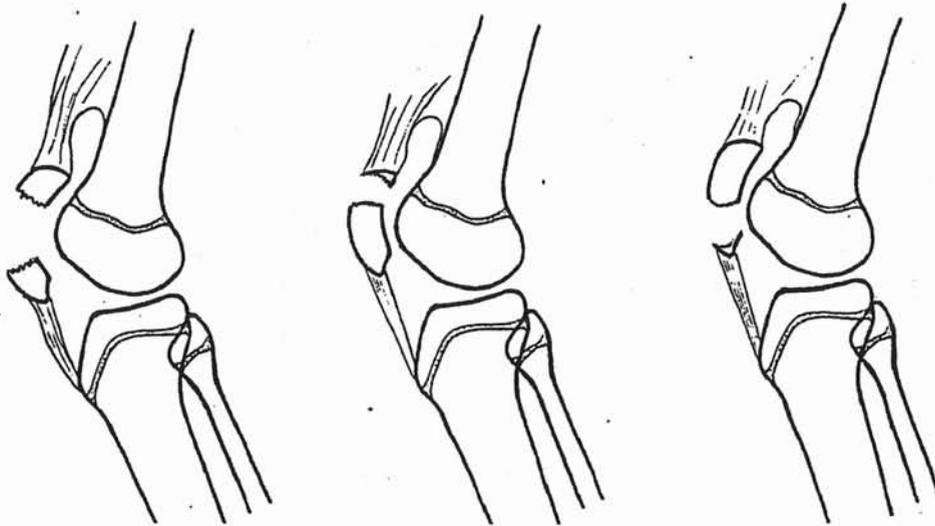
- Types I et II : plâtre cruro-pédieux, genou en flexion à 10° pendant 6 semaines.
- Type III : testing du genou sous AG, réinsertion du fragment osseux par arthrotomie ou arthroscopie : laçage du LCA et réinsertion transépiphysaire.

## **FRACTURE DE LA PATELLA :**

Une fracture non déplacée est traitée orthopédiquement par un plâtre cruro- pédieux pendant 6 semaines.

Toute fracture articulaire déplacée est chirurgicale : hauban le plus souvent.

L'arrachement d'un fragment médial est l'équivalent d'une luxation latérale de la patella : il peut être ostéosynthésé par vis.



## **FRACTURE DU TIBIA PROXIMAL ET DE LA TUBEROSITE TIBIALE ANTERIEURE**

### **FRACTURE DU TIBIA PROXIMAL:**

La morphologie de l'épiphyse tibiale est complexe en raison de la présence de la tubérosité tibiale antérieure.

#### **Clinique :**

Gros genou douloureux

Impotence fonctionnelle totale

Vérifier les pouls, faire un examen neurologique car il existe un risque de lésion vasculaire (genou flottant), et de syndrome des loges.

**Radiographie :** genou de face et de profil.

Diagnostic difficile en cas de lésion peu ou pas déplacée ; il faut compléter le bilan par des incidences de 3/4.

Rechercher une fracture associée de la rotule, d'une épine tibiale, d'un condyle fémoral.

Sous AG, le testing du genou peut être assuré.

#### **Traitement :**

Les fractures sans déplacement sont immobilisées en plâtre cruro-pédieux pendant 5 à 6 semaines, le genou en flexion à 30°.

Toutes les autres fractures doivent bénéficier d'un traitement chirurgical.

## **LES FRACTURES DE LA TTA :**

Fracture décollement apophysaire éventuellement associée à l'épiphyse tibiale, elles correspondent à une rupture de l'appareil extenseur du genou.

Elles font suite à une contraction contrariée du quadriceps, chez des adolescents souvent suivis pour une maladie d'Osgood-Schlatter.

### **Clinique :**

Genou douloureux, œdème.

Impotence fonctionnelle.

### **Radiographie :**

Genou de face et profil.

Il existe 3 types :

1. Absence de déplacement
2. Arrachement de la TTA mais respect de la surface articulaire du genou
3. TTA arrachée et déplacée avec atteinte de la surface articulaire.

### **Traitement :**

- Une fracture non déplacée est traitée par un plâtre cruro-pédieux.
- Toute fracture déplacée est réduite chirurgicalement et ostéosynthésée + plâtre cruro-pédieux pendant 6 semaines.
- Ablation du matériel entre 3 et 6 mois.

## **FRACTURE DE JAMBE**

Les fractures de jambe de l'enfant sont fréquentes, souvent bénignes et consolident bien. Elles sont dans l'ensemble peu déplacées en raison de l'épais fuseau périosté qui reste souvent intact.

Chez l'adolescent, les fractures par choc direct avec 3<sup>ème</sup> fragment en "aile de papillon" peuvent conduire à des retards de consolidation voire des pseudarthroses.

La stimulation de croissance est d'environ 5 mm.  
Toujours vérifier les articulations sus et sous-jacentes.

### **FORMES CLINIQUES PARTICULIERES :**

- Avant 3 ans, fracture spiroïde du tibia avec péroné intact peut passer inaperçue : à rechercher devant une boiterie ou un refus de marcher (fracture dite "en cheveu").
- Entre 3 et 6 ans : la fracture de la métaphyse tibiale, parfois unicorticale médiale comporte un risque de déviation secondaire en valgus.

### **CLINIQUE :**

Douleur importante avec impotence fonctionnelle totale.

Rechercher une ouverture ou une contusion cutanée, une ischémie, une lésion nerveuse (nerf fibulaire au niveau du col de la fibula), un syndrome des loges.

Immobiliser dans une attelle plâtrée.

### **RADIOGRAPHIE :**

Genou + jambe + cheville sur la même plaque, de face et de profil.

## **TRAITEMENT :**

Le traitement orthopédique est la règle : plâtre cruro-pédieux au minimum 6 semaines selon l'âge.

### **- Fracture non déplacée :**

Plâtre cruro-pédieux fait au POSU : l'enfant est installé assis sur le brancard, jambe pendante, une botte plâtrée est confectionnée, pied à angle droit.

Lorsque la botte est solide, l'enfant est allongé et le plâtre cruro-pédieux est complété, genou fléchi à 20-30°.

### **- Fracture déplacée :**

Tenter un traitement orthopédique sous AG.

Un déplacement résiduel peut être corrigé par une gypsotomie jusqu'à J10.

### **- Fracture instable :**

ECMES sur table et opération standard : 2 broches de diamètres 2.5 à 3.5 mm.

La réduction parfaite est souvent difficile et peut faire justifier :

- une broche fibulaire
- une botte plâtrée

avec éventuellement gypsotomie pour 3 semaines.

### **- Fractures ouvertes II et III :**

- parage chirurgical
- fixateur externe
- prévoir éventuellement un lambeau en urgence différée.

### **- Lésion vasculaire :** (genou flottant)

- Abord de l'artère poplitée en arrière de la fracture
- Réparation ou pontage
- Fasciotomie de principe

**CONSIGNES :**

- Membre inférieur surélevé,
- Surveiller la mobilité des orteils
- Rechercher les signes d'un syndrome des loges

Attention à l'anesthésie de la première commissure (nerf fibulaire profond).

- Sortir dès que possible et marche sans appui avec cannes anglaises.
- Radiographie de contrôle à J8-J10.

- **Traitement orthopédique** : plâtre cruro-pédieux pendant 6 semaines puis éventuellement botte de marche pendant 15 jours.

- **ECMES** : appui possible à J21, ablation de la botte à J21, penser à la mobilisation active et passive des orteils.



**Fracture tibia et fibula et traitement par ECMES et broche fibulaire**



## **FRACTURE DU COU-DE-PIED**

Mal connues, ces fractures décollement épiphysaires sont importantes à reconnaître car à haut risque de complications articulaires ou sur la croissance.

### **CLINIQUE :**

- Traumatisme du cou-de-pied
- Douleur du tibia distal, œdème de la cheville. L'appui est impossible car douloureux.
- Rechercher les points douloureux du tibia distal, mais également de la fibula (malléole latérale, col de la fibula).

### ***Attention :***

- 1) Ne pas surestimer le diagnostic d'entorse de cheville.
- 2) Rechercher un syndrome des loges du retineculum (nerf fibulaire profond).

### **RADIOGRAPHIE :**

Cou-de-pied face et profil.

Eventuellement jambe de face et profil.

Un scanner peut préciser les déplacements des fractures Salter III et IV et aider la décision chirurgicale si le déplacement articulaire et/ou physisaire dépasse 2 à 3mm.

### **FORMES CLINIQUES :**

#### **1) Fracture du quart distal de jambe chez l'enfant jeune :**

Traitement orthopédique et réduction sous AG si nécessaire et plâtre cruro-pédiex pendant 6 semaines (genou fléchi à 30°, pied à 90°).

#### **2) Fracture salter II du tibia :**

##### **a) Coin métaphysaire postérieur :**

Le déplacement postérieur est facilement corrigé par une réduction sous AG selon la manœuvre "arrache botte" et plâtre cruro-pédiex pendant 3 semaines, puis botte 3 semaines.

b) Coin métaphysaire latéral et fracture de la fibula supra-ligamentaire (fracture par abduction). Un lambeau périosté médial déchiré s'incarcère volontiers dans l'espace du décollement épiphysaire et peut nécessiter un traitement chirurgical.

Sinon traitement identique aux fractures avec coin métaphysaire postérieur.

### **3) Fracture triplane :**

Cette fracture complexe Salter IV, articulaire et traversant la plaque de croissance nécessite une réduction parfaite.

### **4) Fracture du tubercule de Tillaux :**

De type Salter III, cette fracture survient en fin de croissance (physe médiale souvent déjà soudée) et peut être confondue avec une simple entorse de cheville.

### **5) Fracture de Mac Farland :** ou Salter IV de la malléole médiale.

A très haut risque d'épiphysiodèse du tibia médial même si la réduction est parfaite.

**6) D'autres fractures de l'adolescent** sont comparables aux fractures bimalléolaires de l'adulte ou traitées comme telles.

### **7) Fracture de la malléole latérale :**

Fracture décollement épiphysaire Salter I à la suite d'un mécanisme identique à celui de l'entorse de cheville.

L'examen clinique montre une douleur de la face postérieure de la malléole latérale.

Fracture souvent non déplacée sur la radiographie.

Traitement orthopédique : botte plâtrée 6 semaines.

### **TRAITEMENT :**

- Les fractures métaphysaires et Salter II sont le plus souvent accessibles au traitement orthopédique, sauf en cas d'incarcération d'un lambeau de périoste.

- Les fractures Salter III et IV (dont les fractures triplanes) ne sont traitées orthopédiquement que si le déplacement est < à 2mm.

Le plus souvent une réduction et une ostéosynthèse par vissage ne traversant pas la physe (ou brochage) sont nécessaires, avec une botte plâtrée et décharge 4 à 6 semaines.

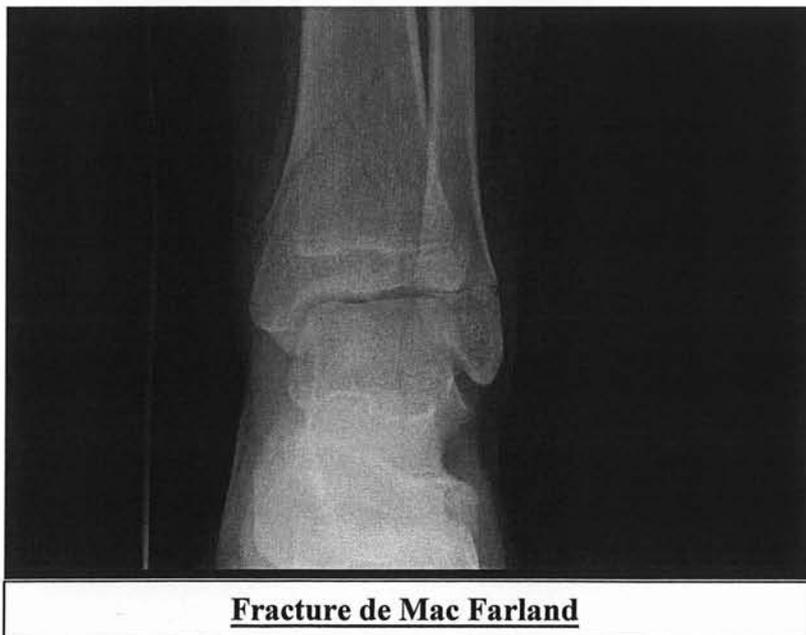
**CONSIGNES :**

Pas d'appui pendant 6 semaines.

Reprise du sport à 3 mois.

Ablation du matériel entre 3 et 6 mois.

Contrôle de la croissance systématique à 6-12 mois.





**Fracture triplane = Salter IV**

**Fracture de type Salter II**



## **FRACTURE DU PIED**

Les fractures de l'arrière-pied surviennent lors d'un traumatisme direct violent.

### **I - FRACTURE DE L'OS TALUS :**

Le risque majeur est la nécrose de l'os talus et l'avenir arthrogène de la cheville.

#### **Clinique :**

Douleur lors de la marche

Rechercher également des lésions associées

#### **Radiographie :**

Pied de face, de profil.

Intérêt du scanner.

#### **Traitement :**

Le traitement est orthopédique pour les fractures non déplacées, les fractures déplacées sont réduites anatomiquement par abord chirurgical et ostéosynthèse.

Immobilisation et décharge 6 semaines.

### **II - LA FRACTURE DU CALCANEUM :**

La fracture de fatigue du calcaneum paraît plus fréquente qu'on ne le pense.

#### **Clinique :**

Douleur du calcaneum à la suite d'une chute.

#### **Radiographie :**

Pied de face, de profil strict et une incidence tibiale dorso-plantaire.

Intérêt du scanner.

#### **Traitement :**

Identique à celui de l'os talus.

### III - LES FRACTURES DES METATARSIENS :

Elles sont accessibles à un traitement orthopédique, éventuellement une simple décharge par chaussures de Barouk®.

Les fractures multiples des métatarsiens peuvent nécessiter une réduction chirurgicale et une stabilisation par broches.

Les fractures du processus styloïde du 5<sup>ème</sup> métatarsiens correspond à son arrachement par le muscle court fibulaire.

### IV - LES FRACTURES DES ORTEILS :

Elles sont le plus souvent accessibles à une simple immobilisation par syndactylie.

Les fractures articulaires de l'hallux nécessitent une réduction et une ostéosynthèse si elles sont déplacées.



**Fracture du 5<sup>ème</sup> orteil**

## LES FRACTURES DU BASSIN

En général fracture **rare** et souvent dans un contexte de polytraumatisme violent essentiellement lors d'AVP.

*Attention, souvent l'anneau pelvien élastique résiste mieux que les viscères : une petite fracture peut cacher un gros traumatisme viscéral, souvent urinaire.*

### **CLINIQUE :**

Contusion, dermabrasion, hématomes.

Examiner le périnée.

La stabilité de l'anneau pelvien est testée manuellement en fonction de la douleur de l'enfant.

**RADIOGRAPHIE:** la radio du bassin doit être interprétée en fonction de l'âge de l'enfant.

Cliché standard de face, les autres incidences perdent de leur intérêt grâce au scanner.

### **TRAITEMENT :**

#### **I – Fractures partielles :**

- aile iliaque
- cadre obturateur

Repos et décharge 2 à 3 semaines selon la tolérance.

#### **II – Fracture du cotyle :**

Les fractures articulaires nécessitent une mise en traction de la hanche, un bilan scannographique et une ostéosynthèse chirurgicale si le déplacement dépasse 2 à 3mm.

#### **III – Fractures de l'anneau pelvien :**

Les fractures complètes non déplacées sont traitées orthopédiquement par traction pendant 3 semaines, puis décharge 3 semaines.

Les fractures déplacées doivent faire discuter une réduction anatomique et une ostéosynthèse chirurgicale.

#### **IV - Les complications des fractures du bassin :**

Il est souvent nécessaire de réaliser un scanner pelvien osseux et abdomino-pelvien viscéral à la recherche des complications viscérales.

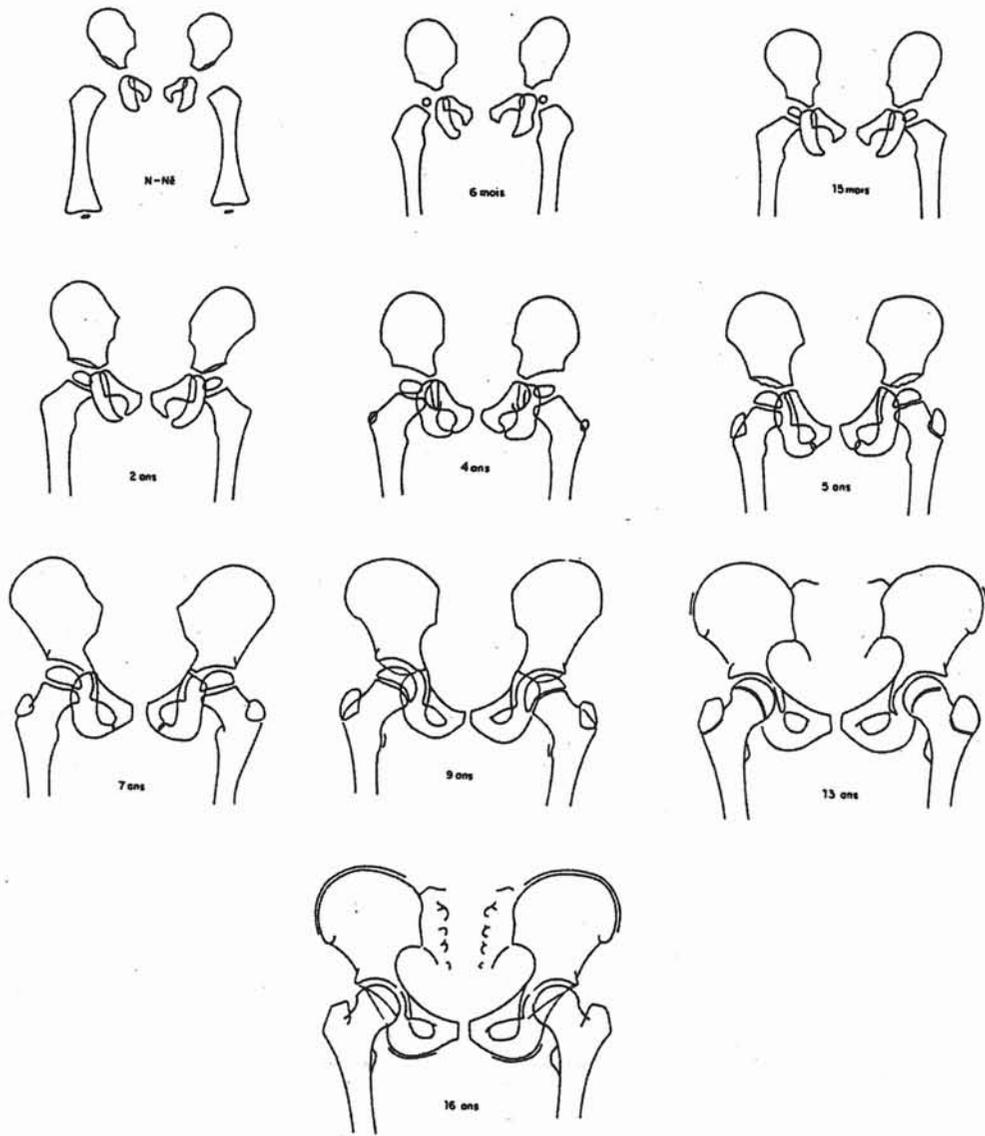
1. Complications **vasculaires**
2. Complications **neurologiques** : le nerf sciatique
3. Complications **viscérales** :
  - Urinaires : urétrales, ou vésicale. Rechercher une hématurie.
  - Digestives.



**Fracture du bassin : indication de scanner**



Aspects évolutifs de la radiographie du bassin de face au cours de la croissance :



## LES TRAUMATISMES DU RACHIS

Les fractures sont **rare**s, et surviennent lors de traumatismes violents avec de fréquentes lésions associées (fracture "seat-belt" thoraco-lombaire et lésion digestive).

La grande élasticité du rachis de l'enfant explique les traumatismes médullaires sans lésion osseuse (SCIWORA = Spinal Cord Injury WithOut Radiological Abnormalities).

**Il faut toujours réaliser un examen neurologique minutieux.**

*Une bonne connaissance de la croissance du rachis est nécessaire pour différencier les vrais traits de fracture des faux.*

### **LE RACHIS CERVICAL :**

Les mécanismes peuvent être très variés, de même que les circonstances de l'accident, mais sont généralement très violents.

#### **Clinique :**

Cervicalgies.

La contracture réflexe est toujours présente, source de torticolis.

Rechercher les points douloureux, des ecchymoses, un œdème, des lésions dentaires et mandibulaires.

#### **CAT en urgence :**

Maintenir l'axe tête-cou-tronc, par mise en traction, tant que le diagnostic lésionnel n'est pas posé.

Immobilisation provisoire par un collier rigide.

#### **Radiographie :**

Rachis cervical de face et profil dégageant C7.

Incidence bouche ouverte dès que l'enfant est en âge de le faire.

Si doute diagnostic, réaliser un TDM.

### **Classification des fractures :**

- **Dislocation rotatoire C1-C2** : cette lésion n'est pas toujours d'origine traumatique (arthrite juvénile idiopathique, ...).
- **Fracture de l'odontoïde** : bien connaître les zones de croissance. Fréquent décollement apophysaire.
- **Fracture bipédiculaire de C2.**
- **Fracture et luxation du rachis cervical inférieur.**

### **Traitement des fractures :**

- **Orthopédique** : par traction cervicale progressive en cas de réduction et corset-minerve pendant 3 mois minimum.
- **Chirurgical** : arthrodèse cervicale et immobilisation pendant 3 mois minimum.

### **Les entorses du rachis cervical :**

Très fréquentes et bénignes. Dès que la douleur a disparu faire des clichés radiographiques dynamiques en flexion-extension (8<sup>o</sup> jour).

- **Entorse bénigne** : collier jusqu'à la disparition de la douleur (maximum 21 jours).
- **Entorse grave** : collier rigide 21 jours.

### **LE RACHIS THORACO-LOMBAIRE :**

Fractures survenant lors de traumatismes de grande violence.

Plusieurs vertèbres peuvent être touchées.

Lors de fractures dans le cadre d'un traumatisme mineur, il faut penser à une hémopathie maligne, à une lésion tumorale, ...

Les troubles neurologiques existent dans 14 à 50% des cas, dont 14 à 28% de troubles neurologiques sans lésions visibles sur les radiographies.

Les principales causes de ces lésions sont : les accidents de la circulation, des chutes d'un lieu élevé, une défenestration, des accidents de sport.

### **Clinique :**

S'assurer de la stabilité hémodynamique de l'état du patient.

Ne pas mobiliser le rachis, et l'examiner minutieusement en recherchant un point douloureux, une contracture paravertébrale.

Examen neurologique minutieux (ne pas oublier les réflexes cutanés abdominaux).

Rechercher des lésions associées.

### **Radiographies :**

Rachis dorsolombaire de face et profil, en totalité, et éventuellement centrés sur la région douloureuse.

Parfois il est nécessaire de compléter le bilan par une IRM, un TDM ou une scintigraphie osseuse.

### **Classification et traitement :**

Les fractures associées à des troubles neurologiques doivent faire discuter un traitement chirurgical de décompression et/ou fixation.

#### **1- Les traumatismes majeurs du rachis : classification de Francis Denis**

- Fracture par **compression** (type I) : flexion forcée du rachis et "tassement" du corps vertébral. Ces fractures sont stables. Un corset de redressement anticyphose est réalisé quand le tassement dépasse 20 à 30%. En deçà, le simple repos antalgique suffit.
- Fracture "**burst**" (type II) : compression axiale, verticale, responsable d'un éclatement du corps vertébral avec rétroimpulsion de certains fragments osseux dans le canal vertébral.

Ces fractures donnent volontiers des troubles neurologiques.

Le traitement est souvent possible orthopédiquement par corset plâtré et décubitus pendant 2 mois. Chez l'adolescent, le traitement peut être discuté.

- **Fracture "seat-belt"** (type III) : liée à un traumatisme en flexion antérieure du tronc bloquée par une ceinture de sécurité ventrale. Surtout au niveau de la jonction thoraco-lombaire. Les lésions sont osseuses, disco-ligamentaires entraînant une instabilité définitive. L'atteinte touche fréquemment 2 vertèbres adjacentes.

Le traitement chirurgical est souvent indispensable avec discussion d'abord postérieur et/ou antérieur.

- **Fracture luxation** (type IV) : lésions soit osseuses, soit disco-ligamentaires. Les troubles neurologiques sont fréquents, le traitement chirurgical est souvent la règle.

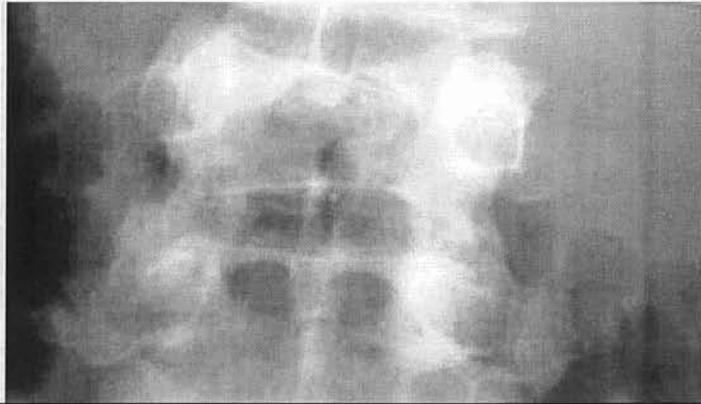
## **2- Les traumatismes mineurs :**

- **Avulsion du listel marginal** : fracture partielle du plateau vertébral ostéo-cartilagineux avec déplacement postérieur comprimant une racine nerveuse et simulant une hernie discale rare chez l'adolescent.
- **Fracture d'un processus costiforme** : soit par traumatisme direct (lésions rénales à rechercher), soit par arrachement à partir du muscle psoas.
- **Fracture d'un processus épineux.**
- **Fracture de l'isthme** : spondylolyse traumatique accessible à l'immobilisation par corset pendant 2 à 3 mois.

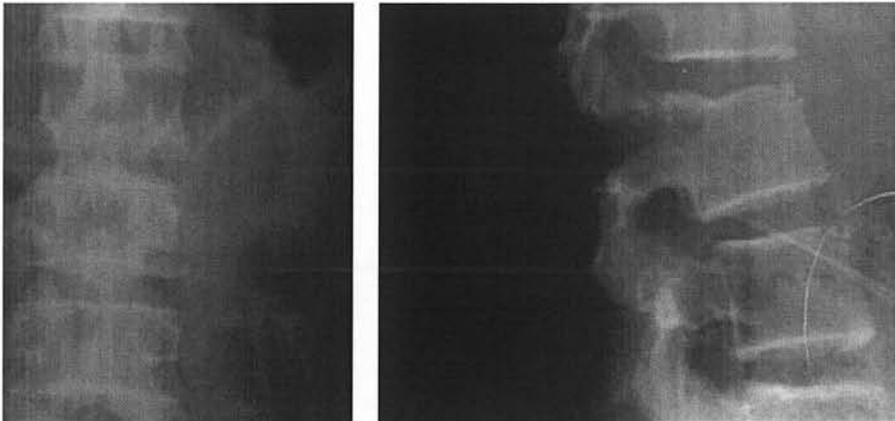
**Evolution à long terme :**

Le risque de cyphose et de scoliose est d'autant plus élevé que :

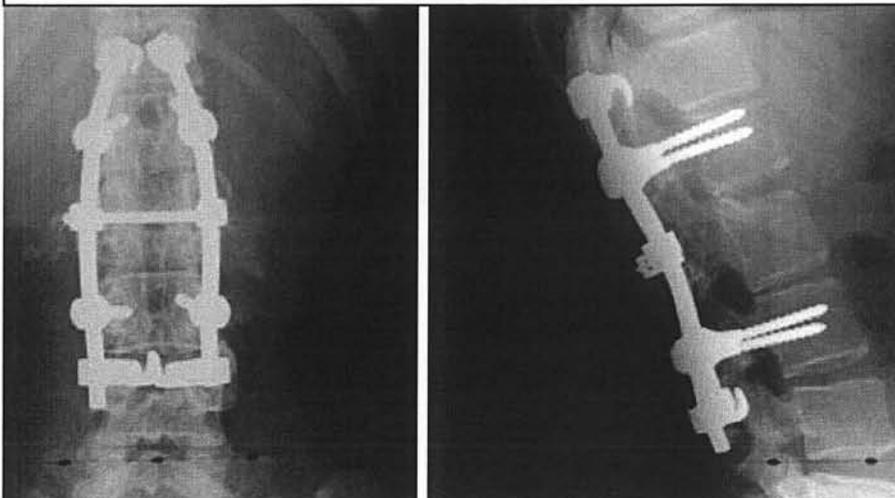
- l'enfant est jeune
- l'atteinte neurologique est sévère
- il y a eu une laminectomie.



**Fracture "burst"**



**Fracture "seat-belt" et son traitement**



## **LE POLYTRAUMATISE**

Etymologiquement c'est un blessé qui présente une association de plusieurs lésions dont une au moins engage le pronostic vital et/ou avec un risque d'aggravation rapide.

Dès que le personnel du service des urgences est prévenu de l'arrivée de l'enfant, il doit :

- avertir l'interne de chirurgie de garde qui doit se libérer
- prévenir le réanimateur de garde
- prévenir les assistants de garde

La salle de déchocage prévue doit être accessible, le service de réanimation doit être prévenu. Il existe différentes échelles d'évaluation de la gravité et du pronostic.

### **CONDUITE A TENIR :**

#### **Il faut réaliser en urgence :**

- Assurer la liberté des voies aériennes.
- Mettre en place deux voies veineuses de bon calibre.
- Un bilan sanguin avec notamment une crase et un groupe sanguin, RAI, NF, ionogramme.
- Immobiliser les membres fracturés.

#### **Pas de passage par le service de radio.**

**Le plus tôt possible, l'enfant sera conduit en réanimation chirurgicale voire au bloc opératoire** où le bilan complémentaire systématique sera réalisé au lit du patient :

- radiographies : bassin et rachis, ASP profil couché
- échographie abdominale
- scanner abdominal ± crâne
- UIV

*Il est à noter que l'enfant a une excellente adaptation vasculaire pouvant masquer un choc débutant.*

Fréquent dans le cadre d'un AVP.

⇒ **atteintes crâniennes, viscérales, orthopédiques**

⇒ l'approche thérapeutique doit aborder :

- les problèmes d'ordre vital immédiat, (score de Glasgow et score de Liège chez l'enfant) afin d'apprécier l'état de conscience.

- les problèmes fonctionnels secondaires.

## SCORE DE GLASGOW DES COMAS ET SCORE DE LIEGE

### Réponse verbale :

Mots reconnaissables	5
Confuse	4
Mots inappropriés	3
Pleurs ou cris	2
Aucune*	1

### Ouverture des yeux :

Spontanée	4
A l'appel	3
A la douleur	2
Aucune	1

### Meilleure réponse motrice :

Volontaire	6
Localisatrice	5
Retrait	4
Flexion stéréotypée	3
Extension	2
Aucune	1

### Réflexe du tronc cérébral :

Fronto-orbitaire	5
Oculocéphalique vertical***	4
Photomoteur**	3
Oculocéphalique horizontal***	2
Oculocardiaque (toux)	1

*Score de  
Glasgow  
(3-15)*

*Score de  
Liège  
(4-20)*

Un traumatisme crânien est considéré comme grave quand il provoque un coma avec un score de Glasgow  $\leq 6$  ou 7. Chez les enfants de moins de 3 ans, on peut coter la réponse verbale en cris (5), geignements (3).

\* : l'absence de réponse est à distinguer du mutisme, fréquent lors de la récupération de la conscience chez l'enfant.

\*\* : en l'absence d'atteinte des voies optiques ou de l'administration d'atropine.

\*\*\* : si réflexes photomoteur et cornéen négatifs et en l'absence de lésion du rachis cervical.

<u>EXAMENS</u>	<u>INTERET</u>
----------------	----------------

**REANIMATION INITIALE :**

Groupe sanguin	transfusion urgente
Hématocrite	
Gaz du sang	adaptation ventilation
Radio de thorax de face	diagnostics urgents (pneumothorax, rupture diaphragmatique), contrôle des drains, bilan lésionnel thoracopulmonaire.

**BILAN LESIONNEL :**

**- Radiographiques :**

Bassin face et rachis	diagnostic lésion instable
Cervical profil	
Dorsolombaire	
ASP profil couché	diagnostic pneumopéritoine
Echographie abdominale	diagnostic hémopéritoine
ou	lésions foie-rate-reins
Scanner abdominal	surveillance
Urographie intraveineuse	diagnostic de lésion vasculaire rénale

**- Biologiques :**

Bilan d'hémostase	CIVD, fibrynolyse
	indication de transfusion
Calcémie	dépistage hypocalcémie
Amylasémie	dépistage de lésions pancréatiques
Ionogramme sanguin	évolution fonction rénale

Selon le contexte : scanner cérébral, artériographie.

## LA FRACTURE OUVERTE

Quand la peau est lésée, le foyer de fracture communique avec l'extérieur.

Parfois l'ouverture est secondaire au traumatisme par l'os qui fait saillie sous les téguments, les soulève, les nécrose ; et finit par les perforer.

*L'ouverture cutanée expose le foyer de fracture à l'infection.*

### LA CONDUITE A TENIR :

Vérifier la vaccination antitétanique

Couvrir la plaie

Débuter le plus tôt possible une antibiothérapie préventive pendant au moins 48 heures (selon les circonstances, le type de fracture, le délai de mise en route des antibiotiques). Utiliser **l'amoxicilline+acide clavulanique** (50mg/kg x 2/jour en IV) **ou** en cas d'allergie employer **le céfamandole** (50mg/kg/jour en IV).

Parage chirurgical au bloc opératoire.

### LES COMPLICATIONS :

- Infections
- Gangrène gazeuse
- Ostéite
- Tétanos

## LES FRACTURES OBSTETRIQUES

Elles donnent un tableau de pseudo-paralysie douloureuse.

D'autres traumatismes donnent une paralysie réelle indolore (paralysie du plexus brachial).

Leur fréquence a beaucoup diminué avec les progrès obstétricaux. Mais elles restent possibles lors d'accouchement difficile.

***Les plus fréquentes sont les fractures diaphysaires (clavicule, humérus, fémur) sans gravité habituellement.***

=> immobilisation à visée antalgique.

D'autres peuvent être plus sévères (décollement en masse de l'extrémité inférieure humérale ou supérieure du fémur plus péjoratif) mais elles sont rares.

Toutes fractures obstétricales survenant au-dessous du coude ou du genou est suspecte d'un processus fragilisant préexistant.

## LES ARRACHEMENTS APOPHYSAIRES

Les muscles s'insèrent sur des noyaux apophysaires secondaires qui se soudent tardivement. Ces apophyses sont le siège d'arrachement se traduisant par une avulsion partielle ou totale.

**Ce décollement passe souvent inaperçu.**

Leur survenue est fréquente dans le cadre de la **pathologie sportive et d'antécédents d'apophysite de croissance.**

Par non-respect de la préparation, de l'échauffement, de la progression. Ils touchent souvent l'enfant après 10 ans.

*Ces arrachements sont dus à une contraction musculaire brutale qui va arracher l'insertion tendineuse emportant l'apophyse.*

Il s'agit essentiellement d'arrachement :

- De l'épine iliaque antéro-inférieure sous l'effet du droit antérieur
- De l'épine iliaque antéro-supérieure sous l'effet du couturier et du tenseur du fascia lata
- Du petit trochanter sous l'effet du psoas
- De la tubérosité ischiatique sous l'effet de l'ischio-jambier
- De la tubérosité tibiale antérieure sous l'effet du tendon rotulien

### **CLINIQUE :**

La douleur est vive à la suite d'un effort avec une impotence fonctionnelle immédiate.

Il existe une douleur exquise à la palpation et le testing musculaire permet d'identifier le muscle en cause.

### **CONDUITE A TENIR :**

Les radiographies vont faire le diagnostic.

Un petit décollement nécessite une mise en décharge du membre atteint pendant 4 semaines et reprise progressive du sport après 6 mois.

Un gros arrachement de l'épine iliaque antéro-supérieure ou du petit trochanter nécessite la mise en place d'une vis.

La rééducation ne commencera qu'après la consolidation.

Il peut exister des douleurs chroniques.

## **VIII – CONCLUSION**

Ce livret fut élaboré entre 2002 et 2003. Il est destiné aux internes de garde en chirurgie au POSU pédiatrique de Nancy Brabois. Son format est étudié pour tenir dans une poche d'interne, soit un demi-format A4.

Il n'a pas la prétention de répondre à toutes les questions, mais il doit servir à prendre une décision diagnostic et thérapeutique le plus rapidement possible. Les conduites à tenir sont celles utilisées aux urgences de pédiatrie de Nancy-Brabois. Il devrait permettre à tous les praticiens de ce service d'apporter aux parents des enfants traumatisés une attitude claire et éviter de multiples réponses pour une même question.

Nous avons souhaité l'illustrer au maximum à l'aide de schémas et de radiographies qui restent souvent plus en mémoire qu'un long texte descriptif.

Une bibliographie est fournie à la fin du livret, pour permettre à l'étudiant de retrouver rapidement d'autres informations. Les documents, que nous avons utilisés pour mener à bien ce projet, sont de grandes références à partir desquelles on a accès à d'autres bibliographies très complètes.

Ce livret ne doit pas altérer la communication entre les internes et leurs supérieurs, car toute discussion permet de progresser intellectuellement.

Au cours de notre prospection auprès des hôpitaux, nous avons été surpris par la rareté de ce type de document. De nombreux établissements ont trouvé notre projet très intéressant et souhaitent en avoir un exemplaire afin de l'utiliser. Cependant, ce guide rassemble les traitements réalisés à Nancy, ainsi chaque service devra modifier cette partie pour éviter toute erreur, si ce livret venait à être distribué dans d'autres établissements.

Aux vues de l'évolution des techniques de communication actuelle, il serait souhaitable qu'un tel ouvrage soit diffusé sur le réseau intranet du CHU de Nancy et/ou Internet.

Ce type de document doit être évolutif, ainsi chaque lecteur pourrait modifier si nécessaire une partie du document. Il devra être remis à jour au fil des avancées thérapeutiques et des besoins du service.

## **IX – BIBLIOGRAPHIE**

Les articles et ouvrages qui suivent sont communs à la thèse et au livret réalisé.

1. **ABUAMARA, LECHEVALLIER, DACHER.** *Diagnostic d'une douleur de hanche chez l'enfant*  
EMC, Urgences, 24-310-A-50, 2001
2. **ALLAIN J., GOUTALLIER D.** *Traumatismes de l'épaule et du bras*  
EMC urgences, 24-100-C-60
3. **ALLAIN J., PANNIER S., GOUTALLIER D.** *Traumatismes de l'avant-bras et du poignet*  
EMC urgences, 24-100-C-40
4. **ALLAIN J., PANNIER S., GOUTALLIER D.** *Traumatismes du coude*  
EMC urgences, 24-100-C-40
5. **APPERE, TEXIER, SAIFUDIN, LE GAC.** *Revue du praticien médecine générale*  
Tome 12, numéro 412 du 2 mars 1998, p. 12
6. **BADELON O.** *La traumatologie de la cheville de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT.* Conférences d'enseignement, 1990, pages 97 à 114.
7. **BERARD J.** *Les fractures du fémur de l'enfant (fractures de col exceptées). Cahiers d'enseignement de la SOFCOT.* Conférences d'enseignement, 1986, pages 229 à 246.
8. **BRACQ H.** *Fractures supra-condyliennes de l'humérus de l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT.* Conférences d'enseignement, 1991, pages 29 à 37.
9. **CARLIOZ H., SERINGE R.** *Orthopédie du nouveau – né à l'adolescent*  
Paris :MASSON, 2002, p. 183 à 193.
10. **CARRASCO V., BAUBEAU D.** *Etudes et résultats. Les usagers des urgences ; premier résultat d'une enquête nationale.*  
Ministères de la santé et des affaires sociales, Drees n°212, janvier 2003, 8 p.  
ISSN 1146-9129-CPPAP 0506 B 05791  
Consultable sur le site Internet : [www.sante.gouv.fr/htm/publication](http://www.sante.gouv.fr/htm/publication)

11. **CHRESTIAN P.** *l'enfant polytraumatisé. Profil lésionnel. Stratégies. Prévention.*  
*Cahiers d'enseignement de la SOFCOT.* Conférences d'enseignement, 1984, première série, pages 79 à 92.
  
12. **CHRESTIAN, DE BILLY** *Guide illustré des fractures des membres de l'enfant*  
Montpellier: Sauramps médical, 2002, 207 p.
  
13. **CHRESTIAN P., GUILLOT F.** *Guide illustré des fractures des membres de l'enfant*  
Paris: Maloine, 1987, 299 p.
  
14. **CLAUDON A.** *Etude épidémiologique des fractures des membres chez l'enfant, à propos de 1.193 cas*  
Th :Méd : Nancy I : 1994
  
15. **CLAVERT J.M., KARGER C., LASCOMBES P.** *Fractures de l'enfant*  
Montpellier: Sauramps médical, édition 2002, 320 pages.
  
16. **CLAVERT J.M., METAIZEAU J.P.** *Les fractures des membres chez l'enfant*  
Montpellier : Sauramps Médical, 1990, 555 p.
  
17. **DAMSIN J.P., LANGLAIS J.** *Traumatologie du coude de l'enfant*  
Editions Elsevier, 2000, 239 p.
  
18. **Dictionnaire de Médecine Flammarion**, 3<sup>ème</sup> édition, Médecine-Sciences
  
19. **DIMEGLIO A.** *Orthopédie pédiatrique quotidienne, juste l'essentiel*  
Montpellier: Editions Sauramps Médical, 1988, 460 p.
  
20. **FAUROUX L.** *Fractures du bassin - Editions techniques*  
EMC urgences, 24-100-C-10, 1993
  
21. **Histoire de l'ACO et de l'orthopédie au Canada**  
Consulté le 25/03/2003 sur le site Internet : <http://www.aco.org/history>



22. **Historique de l'hôpital d'enfants**  
Consulté le 25/03/2003 sur le site Internet : [www.chu-nancy.fr](http://www.chu-nancy.fr)
23. **HUARD P., LAPLANE R.**  
Histoire illustrée de l'orthopédie, 2 tomes  
Paris: Editions Roger Dacosta, 1981
24. **JACQUES A. *Revue internationale francophone d'éducation médicale***  
Pédagogie Médicale, fiche pratique n°003, 1 p.
25. **KOHLER R., WILLEMEN L., *Ortho – pédiatrie tome 4 ,Les fractures récentes de l'extrémité supérieure de l'humérus de l'enfant.***, Paris : Expansion scientifique française, 1996, p 1.
26. **LASCOMBES P., *Embrochage centro-médullaire élastique stable en traumatologie pédiatrique, données actuelles, Cahiers d'enseignement de la SOFCOT.*** Conférences d'enseignement 2001, pages 275 à 300.
27. **LAVAUD J. *Accidents de l'enfant***  
EMC (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris) AKOS Encyclopédie Pratique de Médecine, 8-0940, 2002, 19 p.
28. **LECHEVALLIER J. *Les traumatismes du genou chez l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT.*** Conférences d'enseignement, 1993, pages 125 à 138.
29. **LEFORT J. *Traumatismes des cartilages de croissance diaphysaires. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT.*** Conférences d'enseignement, 1983, première série, pages 83 à 99.
30. **LEGER L. *Sémiologie chirurgicale***  
Edition Masson, 5<sup>ème</sup> édition, p. 10
31. **MALLET J.F. *Chirurgie et orthopédie du rachis cervical de l'enfant***  
Montpellier : Sauramps Médical, 1993, 164 pages.

32. **METAIZEAU J.P.** *L'ostéosynthèse chez l'enfant par ECMES*  
Montpellier :Sauramps Médical, 1988, 120 p.
33. **MOULIES D, TANGUY A.** *Chirurgie et orthopédie du pied de l'enfant*  
Montpellier : Sauramps Médical, 2001, 349 pages.
34. **MURAT J.E., HUTEN N.** *Polytraumatisés*  
EMC, Urgences, 24-101-D-10, 1995
35. **POULIGUEN J.C.** *La consultation en orthopédie pédiatrique*  
Paris : MEDSI/McGRAW-HILL, 2<sup>ème</sup> édition, 1989, p. 163 à 190.
36. **RANG M.** *Traumatologie de l'enfant*  
Paris, Dion, 1984, 377 p.
37. **TANGUY A.** *Fractures des deux os de l'avant-bras chez l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT.* Conférences d'enseignement, 1990, pages 115 à 128.
38. **TEOT L.** *l'enclouage centro-médullaire élastique stable chez l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT.* Conférences d'enseignement, 1987, pages 71 à 90.
39. **TOUZET Ph.** *Traumatismes du bassin et de la hanche chez l'enfant. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT.* Conférences d'enseignement, 1994, pages 121 à 136.
40. **ZILBER S., ALLAIN J.** *Traumatismes du genou et de la jambe*  
EMC urgences, 24-100-C-90

**X – ANNEXES**

**Liste des hôpitaux sollicités**  
**Lettre adressée aux hôpitaux**  
**Courrier électronique**

## LISTE DES HOPITAUX SOLLICITES

- 1 CHU de Créteil, 40 avenue de Verdun, 94000 Créteil
- 2 CHU de Saint Etienne, 27 Bd pasteur, 42100 St Etienne
- 3 Hôpital Ambroise Paré, 9 av.Ch. de Gaulle, 92100 Boulogne Billancourt
- 4 Hôpital Antoine Bécclère, 157 rue de la porte de Trivaux, 92141 Clamart cedex
- 5 Hôpital Bicêtre, 78 rue Gal Leclerc, 94275 Le Kremlin Bicêtre cedex
- 6 Hôpital J. Verdier, avenue du 14 juillet, 93143 Bondy cedex
- 7 Hôpital Louis Mourier, 178 rue des Renouillers, 92701 Colombes cedex
- 8 Hôpital Armand Trousseau, 26 av. Dr Arnold Netter, 75571 Paris cedex 12
- 9 Hôpital Robert Debré, 48 bd Sérurier, 75019 Paris
- 10 Hôpital Netter, 149 rue de Sèvres, 75743 Paris cedex 15
- 11 Hôpital St Vincent de Paul, 74 à 82 av. Denfert Rochereau, 75674 Paris cedex 14
- 12 American Memorial Hospital, 49 rue Cognacq Jay, 51092 Reims cedex
- 13 Hôpital Pellegrin Tripode, place Amélie Raba Léon, 33076 Bordeaux cedex
- 14 Hôpital d'enfants, 330 av.Grande Bretagne, BP 3119, 31026 Toulouse
- 15 CHR, 1 rue porte de la Madeleine, 45000 Orléans
- 16 Hôpital Lapeyronie, 371 avenue du Doyen Gaston Giraud, 34295 Montpellier cedex 5
- 17 CHU Nord, 2 place Victor Pauchet, 80080 Amiens
- 18 CHU de Rouen, 1 rue Germont, 76000 Rouen
- 19 Hôpital général, complexe du bocage, 2 Bd Maréchal de Lattre de Tassigny, 21034 Dijon cedex
- 20 Hôpital général, 1 Bd J.D'Arc, BP 1542, 21034 Dijon cedex
- 21 CHU de Poitiers, 2 rue Milétrice, 86000 Poitiers
- 22 CHU de Hautepierre, avenue Molière, 67100 Strasbourg
- 23 Service des urgences pédiatriques, avenue Georges Clémenceau, 14000 Caen
- 24 Hôtel Dieu, Bd Léon Malfreyt, 63058 Clermont Ferrant cedex 1
- 25 Hôpital Saint Jacques, 2 place St Jacques, 25030 Besançon cedex
- 26 CHU de Limoges, 2 av. Martin Luther King, 87000 Limoges
- 27 CH de Belfort, 14 rue de Mulhouse, 90000 Belfort
- 28 CH de Troyes, 101 avenue Anatole France, 10000 Troyes
- 29 Urgences pédiatriques hôpital du Morvan, 5 av. Foch, 29200 Brest
- 30 Hôpital d'instruction des armées, rue Colonel Fontferrier, 29200 Brest

- 31 CHU d'Angers, 4 rue Larrey, 49033 Angers cedex 01
- 32 CH service de pédiatrie, 28 rue Maison Neuve, 72000 Le Mans
- 33 Hôpital Caremeau, 246 chemin du Carreau de Lane, 30029 Nîmes cedex 9
- 34 Hôpital Gaston Doumergue, 5 rue hoche, 30029 Nîmes cedex 9
- 35 CHU de Tours, centre de pédiatrie Gatien de Clocheville, 49 Bd Béranger, 37044 Tours cedex 1
- 36 Hôpital de l'Archet, 151 rue de St Antoine de Ginestière, 06200 Nice
- 37 Hôpital St Roch, 5 rue Pierre Devoluy, BP 1319, 06006 Nice cedex 1
- 38 Hôpital A. Michallon, BP 217, 38700 La Tronche
- 39 CHG, 305 rue Raoul Follereau, 84000 Avignon
- 40 CHRU de Lille, hôpital de Flandres, avenue Eugène Aviné, 59037 Lille cedex
- 41 Hôpital Roger Salengro, rue du Pf Emile Laine, 59037 Lille cedex
- 42 CH Saint Joseph et Saint Luc, 9 rue Pasteur, 69007 Lyon
- 43 Hôpital Saint Joseph et Saint Luc, 9 rue du Pf Grignard, 69007 Lyon
- 44 Hôpital Debrousse, 29 rue sœur Bouvier, 69005 Lyon
- 45 Hôpital Edouard Herriot, 5 place Arsonval, 69003 Lyon
- 46 Hôpital St Jean de Dieu, 290 route de vienne, 69008 Lyon
- 47 Hôpital Nord, chemin des Burrelly, 13915 Marseille cedex 20
- 48 Timone enfants, 264 rue St Pierre, 13385 Marseille cedex 5
- 49 Hôtel Dieu, 1 place Alexis Ricordeau, 44000 Nantes
- 50 Hôtel Dieu, 2 rue hôtel dieu, 35000 Rennes
- 51 Hôpital sud, 16 Bd Bulgarie, 35200 Rennes
- 52 La Sauvrais, rue sauvrais, 35700 Rennes
- 53 Docteur Emmanuel Masméjean, chirurgie orthopédique et traumatologique, hôpital européen Georges Pompidou, 75015 Paris
- 54 Professeur Jean-Louis Rouvillain, chirurgie orthopédique et traumatologique, Chu de Fort de France, 97261 Martinique

Le 2<sup>ème</sup> courrier fut adressé aux établissements suivants :

1<sup>er</sup>, 9<sup>ème</sup>, 11<sup>ème</sup>, 13<sup>ème</sup>, 16<sup>ème</sup>, 17<sup>ème</sup>, 24<sup>ème</sup>, 25<sup>ème</sup>, 29<sup>ème</sup>, 31<sup>ème</sup>, 38<sup>ème</sup>, 40<sup>ème</sup>, 49<sup>ème</sup>, 53<sup>ème</sup> et 54<sup>ème</sup>.

Grandvalet Catherine  
6, rue de Banevaux  
54200 Villey-Saint Etienne

le 01/03/03

Madame, Monsieur,

Sous la direction de Mme le Docteur Sylvie Cavaré-Vigneron, praticien hospitalier du POSU de l'hôpital d'enfants du CHU de Nancy Brabois, je prépare une thèse sur la réalisation d'un livret sur les fractures de l'enfant.

Nous souhaitons en collaboration avec le professeur Lascombes et le professeur Schmitt réaliser ce petit guide qui serait remis aux internes de garde en chirurgie pédiatrique. Je tente de rassembler des livrets de ce type.

Aussi, si vous travaillez avec un tel ouvrage, écrit par votre équipe, je vous en serais reconnaissante de m'en faire parvenir un exemplaire. Et cela même s'il s'agit d'un livret sur les fractures de l'adulte.

En vous remerciant d'avance, je vous prie d'accepter mes salutations.

**Utilisateur1**

---

**De :** "Lambert Jean" <jean.lambert@hap.be>  
**À :** "Utilisateur1" <catherine.grandvalet.rollet@wanadoo.fr>  
**Envoyé :** mardi 4 février 2003 09:37  
**Objet :** RE : réalisation d'un livret

Le livret part aujourd'hui.

Vous devriez le recevoir fin de semaine ou début de semaine prochaine au plus tard.

-----Message d'origine-----

**De :** Jean Lambert [mailto:lambertjean@skynet.be]  
**Envoyé :** samedi 1 février 2003 09:37  
**À :** Utilisateur1  
**Objet :** RE: réalisation d'un livret  
**Importance :** Haute

Madame,

J'ai bien reçu votre mail. J'y réponds un peu tardivement et je vous prie de m'en excuser.

C'est bien volontiers que je vous ferais parvenir une copie du « vademecum » que j'ai réalisé pour le service d'urgence de mon hôpital. Cependant, je vous demanderai deux choses, en contre-partie :

1. de me faire parvenir une copie du votre (de préférence sur disquette ou cd-rom) quand vous l'aurez terminé. Ça ne me dérange pas du tout que vous copiez une partie de cet ouvrage si de votre côté vous m'autorisez à en faire de même avec le vôtre lorsqu'il sera terminé. En effet, ce genre de guide doit être évolutif et s'adapter aux changements de la médecine.
2. d'indiquer vos sources dans vos références bibliographiques.

Bien à vous.

**Dr Jean LAMBERT**

Chef de service Orthopédie  
 CHU Ambroise Paré (Mons)  
 Tél: +32 (0)65 392111  
 secrétariat: +32 (0)65 392767  
 Portable: +32 (0)475.28.34.74  
 Mail prof: jean.lambert@hap.be  
 Mail privé: lambertjean@skynet.be  
 Website: <http://www.hap.be/ortho>

-----Message d'origine-----

**De :** Utilisateur1 [mailto:catherine.grandvalet.rollet@wanadoo.fr]  
**Envoyé :** lundi 27 janvier 2003 10:41  
**À :** jean.lambert@hap.be  
**Objet :** réalisation d'un livret

Monsieur

Je suis en train de réaliser un livret comme le votre destiné aux internes de garde au SAU de l'hôpital d'enfant de Nancy. Ce livret étant mon sujet de thèse, je recherche un maximum de livret de ce type hors je serai très intéressée de recevoir un original de votre guide, sur papier, qui est très complet.

en vous remerciant d'avance  
 voici mes coordonnées:

Grandvalet Catherine  
 6 rue de banevaux  
 54200 villey saint Etienne  
 FRANCE

VU

NANCY, le **26 mai 2003**

Le Président de Thèse

Professeur **P. LASCOMBES**

NANCY, le **22 mai 2003**

Le Doyen de la Faculté de Médecine,

Professeur **J. ROLAND**

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE

NANCY, le **02 juin 2003**

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY 1

Professeur **C. BURLET**

---

L'auteur a réalisé un livret sur la conduite à tenir face à une fracture de l'enfant, crâne excepté. Ce guide est destiné aux internes prenant des gardes au service d'urgences pédiatriques du Centre Hospitalier Universitaire de Nancy Brabois.

Dans une première partie il précise quelques règles de pédagogie médicale et analyse différents livrets déjà existant en France et à l'étranger. La critique des documents est réalisée à partir des bases de cette pédagogie.

La seconde partie expose le livret destiné au Pôle Spécialisé des Urgences pédiatriques de Nancy. Il est présenté dans son intégralité, seul le format définitif change.

---

TITRE EN ANGLAIS :

Realization of a booklet for interns of the Nancy POSU (orientation zone specialized in pediatric emergencies), about the way how to behave in front of a child's fracture. Analysis of French and foreign booklets.

---

THESE : MEDECINE GENERALE - ANNEE 2003

---

MOTS CLEFS :      Fracture - - Enfant  
                         Urgences - - Enfant  
                         Enseignement médical

---

INTITULE ET ADRESSE DE L'UFR :

**Faculté de Médecine de Nancy**  
9, avenue de la Forêt de Haye  
54505 VANDŒUVRE LES NANCY Cedex

---